WZMACNIACZE LAMPOWE • KAMERY SD • TELEWIZORY 2008 LCD i PDP

Indeks 374040 PL
Nakład 14990 egz.

# re radioelektronik

## AUDIO hi-fi VIDEO

Czasopismo niezależne - istnieje od 1924 roku

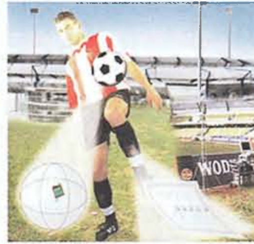
6/2008
Cena 10,50 zł
w tym 0% VAT

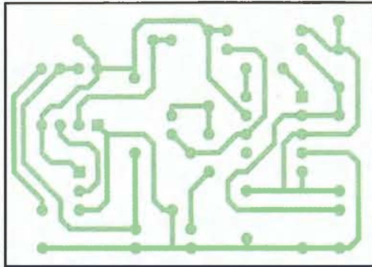




Piłka wyposażona w układy elektroniczne ułatwi pracę sędziów podczas meczów piłki nożnej.

14





Kieszonkowy wykrywacz sygnałów emitowanych przez aktywne telefony komórkowe umożliwia wykrywanie telefonów z niewielkich odległości.

18

Opisujemy stacje lutownicze, w których do lutowania i rozlutowywania wykorzystuje się gorące powietrze.



22

Kamery SD są znacznie tańsze od HD, już w cenie do 1000 zł można kupić nieźle wyposażoną. Zamieszczamy przegląd kamer miniDV, DVD, HD i na kartę.

24

Najwięksi producenci telewizorów znacznie zwiększyli ofertę na nadchodzące mistrzostwa Euro 2008 i olimpiadę w Pekinie. Przedstawiamy ich przegląd rynkowy.

26






Digicorder HD S2 z dwoma tunerami i HDD może nagrywać programy satelitarne HD i SD, odtwarzać pliki jpg i mp3 oraz pracować w domowej sieci komputerowej.

32

## Z KRAJU i ZE ŚWIATA

Mostek LCR firmy Hameg 4 Kompaktowy rejestrator Hioki 8870 5 Nowe tendencje na IFA 2008 5 XLink – łączy komórkę i telefon stacjonarny 14 Elektroniczna laska dla niewidomych 20

## NA RYNKU ELEKTRONIKI

Syntezator 3 GHz firmy Hameg ... 7
Nowe mikrokontrolery 32-bitowe z funkcjonalnością USB OTG ... 7
Wentylator Air Power Cooler zasilany energią cieplną ... 7

## ELEKTROAKUSTYKA

Dźwięk wzmacniaczy lampowych ... 8

## PORADNIK ELEKTRONIKA

Czujniki kontrastu, koloru i luminescencyjne ... 10

## RÓŻNE

„Sprytna" piłka ... 14
Kamera Sony HDR-SR12 – ciesz się jeszcze lepszym obrazem ... 15

## MIERNICTWO

Oscyloskopy DPO3000 z luminoforem cyfrowym ... 16

## Z PRAKTYKI

Wykrywacz „komórek" ... 18
Automatyczna lampa awaryjna ... 20

## ELEKTRONIKA W PRZEMYŚLE I LABORATORIACH

Stacje do lutowania bezołowiowego (3) ... 22

Przegdląd wydawnictw ... 12

Z przyczyn technicznych pojawiły się błędy w rysunkach w artykule „Konwertery satelitarne" w nr 5/2008 ReAV. Prawidłowe rysunki zamieszczamy na naszej stronie internetowej: http: //www. radioelektronik. pl

Drugą część artykułu „Prostowniki synchroniczne w przetwornicach jednotaktowych" zamieścimy w następnym numerze.




## NA RYNKU AV

Kamery 2008 standardowej rozdzielczości obrazu ... 24
Telewizory LCD i plazmowe 2008 (1) ... 26

## PORADY

Centrala dystrybucji sygnałów RTV HDTV Center Plus (2) ... 30

## OCENY UŻYTKOWNIKÓW

Odbiornik satelitarny DigiCorder HD S2 ... 32
Odbiornik satelitarny MINI ... 34

Na okładce: Reklama firmy Panasonic

## KOMPAKTOWY REJESTRATOR HIOKI 8870

Japońska firma HIOKI poinformowała o wprowadzeniu do produkcji taniego, przenośnego rejestratora 8870 o niewielkich rozmiarach (176x101x41 mm) i masie (550 g). Nowy przyrząd mierzy i rejestruje napięcie stałe i przemienne (w paśmie do 50 kHz) z szybkością próbkowania 1 MSa/s. Rejestrator ma dwa kanały analogowe i cztery logiczne, przy czym kanały analogowe są izolowane zarówno między sobą, jak i od chassis urządzenia. Użytkownik ma do dyspozycji 12 podzakresów pomiarowych napięcia (od 100 mV/dz do 50 V/dz) o rozdzielczości 1/100 podzakresu oraz 20 podzakresów osi czasu (od 100 µs/dz do 5 min/dz) z funkcjami zoom i kompresji. Rejestrator 8870 wyposażono w przetwornik a/c o rozdzielczości 12 bitów, pamięć wewnętrzną o pojemności 2 megasłów i zewnętrzną w postaci stacji pamięci kart CF (do 1 GB). Rejestrowane przebiegi są wyświetlane na kolorowym ekranie ciekłokrystalicznym WQVGA-TFT o rozdzielczości 480x272 punktów i przekątnej 4,3 cala. Interfejs USB 2.0 służy wyłącznie do przesyłania danych do komputera PC. Prostą, intuicyjną obsługę rejestratora wspomaga bogaty zestaw funkcji dodatkowych, takich jak: obliczenia numeryczne, kursory pomiarowe, skalowanie, kopia ekranu, podtrzymanie danych przebiegu i ustawień konfiguracyjnych, podtrzymanie warunku startu rejestracji, automatyczne zapisywanie, wyświetlanie wartości liczbowych (chwilowych i skutecznych) oraz zegar. Producent dostarcza wraz z rejestratorem komplet instrukcji obsługi, zasilacz sieciowy, pasek, kabel USB i CD z programem do obróbki przebiegów. Jako wyposażenie opcjonalne można zamówić przewody i sondy pomiarowe, pakiet akumulatorów, neseser oraz różnorodne cęgi prądowe. *(lh)*




Informacja: Labimed Electronics Sp. z o. o., tel. /faks (022) 649 94 52, www. labimed.com.pl, labimed@labimed.com.pl

## NOWE TENDENCJE NA IFA 2008




Na specjalnie zorganizowanej konferencji prasowej dla dziennikarzy europejskich organizatorzy Międzynarodowej Wystawy Radiowo-Telewizyjnej IFA 2008 poinformowali o przygotowaniach do nowej edycji wystawy, która odbędzie się w Berlinie, w dniach od 29 sierpnia do 3 września br. Organizatorzy przewidują, że wystawcy przedstawią pełny wachlarz nowości tego dynamicznego rynku, od gigantycznych telewizorów z płaskim ekranem do przenośnych telefonów odbierających programy telewizyjne, od różnych zabawek multimedialnych do kompletnych zestawów kina domowego. Nowością na tegorocznej edycji targów IFA będzie ekspozycja sprzętu gospodarstwa domowego. Ten segment wystawy będzie prezentował światowe tendencje w rozwoju sprzętu, takie jak komfort obsługi, nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne i oszczędność pod względem zużycia energii i surowców naturalnych. Organizatorzy spodziewają się wielu nowości w dziedzinie telewizorów z płaskim ekranem. Będą zaprezentowane ekrany LCD o grubości zaledwie 3,8 cm. Zapowiadane są prototypy ekranów o grubości 1 cm, co jest kolejnym krokiem naprzód w ewolucji płaskich ekranów telewizyjnych, a także przewidywana jest demonstracja gigantycznych ekranów, o niewyobrażalnych do niedawna rozmiarach; największy ma mieć przekątną 150 cali, czyli 3,81 metra. Przenośne urządzenia rozrywkowe, nawigacyjne i telekomunikacyjne są istotnym czynnikiem dynamicznego wzrostu rynku przemysłu elektronicznego. Jedną z nowinek będą urządzenia nawigacyjne dla pieszych i rowerzystów zawierające informacje o miejscach do parkowania i kosztach. Najnowsze zabawki multimedialne umożliwią mobilny odbiór telewizji cyfrowej DVB-T. W czasie trwania IFA 2008, decyzją Komisji Europejskiej, zostanie uruchomiona w Berlinie promocyjnie sieć DVB-H. *(cr)*

## SYNTEZATOR 3 GHz FIRMY HAMEG




Nowy syntezator częstotliwości HM8135 firmy Hameg Instruments ma pasmo od 1 Hz do 3 GHz, z rozdzielczością 1 Hz (dokładność 0,5 ppm). Moc przebiegu wyjściowego jest regulowana w zakresie od –135 dBm do +13 dBm, z rozdzielczością 0,1 dB. Jest kilka możliwości modulacji przebiegu: AM, FM, impulsowa, PM, FSK i PSK. Głębokość modulacji AM wynosi od 0 do 100%, a dewiacja modulacji FM od ±200 Hz do ±400 kHz (w zależności od pasma częstotliwości). W modulacji fazy PM dewiacja ma zakres od 0 do 3,14 rad (dla częstotliwości mniejszych od 16 MHz) lub od 0 do 10 rad (powyżej 16 MHz). Sygnał modulujący ze źródła wewnętrznego może być sinusoidalny (10 Hz ÷200 kHz), prostokątny (10 Hz ÷ 20 kHz), a także trójkątny lub piłokształtny. Zewnętrzny sygnał modulujący można doprowadzić przez gniazdo na płycie czołowej. Przebieg wyjściowy syntezatora charakteryzuje się wysoką czystością spektralną. Zawartość harmonicznych jest mniejsza od -35 dBc (bez modulacji), nieharmonicznych – mniejsza od –50 dBc (dla częstotliwości różniących się od nośnej o więcej niż 15 Hz), a subharmonicznych – mniejsza od –50 dBc. Wewnętrznym źródłem sygnału odniesienia 10 MHz jest rezonator kwarcowy TCXO o stabilności cieplnej w zakresie temperatury od 0 do 50°C lepszej od 0,5 ppm i długoczasowej lepszej od ±1 ppm/rok. Opcjonalne jest źródło sygnału odniesienia OCXO o stabilności lepszej od $\pm 1 \cdot 10^{-8}$ oraz $\pm 5 \cdot 10^{-8}$/rok. Syntezator może pracować w trybie przemiatania w zakresie od 1 do 3000 MHz, z głębokością od 500 Hz do 2999 MHz. Czas przemiatania wynosi od 20 ms do 5 s, z rozdzielczością 1 ms.
Jest możliwość pamiętania 10 nastaw syntezatora. Przyrząd wyposażono w interfejs RS-232 oraz opcjonalnie w USB i IEEE-488. Wymiary 285×75×365 mm, masa ok. 5 kg. *(r)*

Informacje: firma NDN – wyłączny dystrybutor firmy Hameg Instruments w Polsce, tel. /faks (0 22) 641 15 47, e-mail: ndn@ndn. com. pl, http: //www. ndn. com. pl

## NOWE MIKROKONTROLERY 32-BITOWE Z FUNKCJONALNOŚCIĄ USB OTG

Firma Microchip poinformowała o wprowadzeniu w mikrokontrolerach 32-bitowych PIC32 zintegrowanego interfejsu USB 2.0 z obsługą protokołu USB OTG (*On-The-Go*). Nowe mikrokontrolery wyposażono też w szereg nowych funkcji przydatnych konstruktorom aplikacji osadzonych, w tym bardziej pojemną pamięć i większą częstotliwość pracy (80 MHz), zachowując jednocześnie konfigurację wyprowadzeń i kompatybilność oprogramowania z wcześniej wprowadzonymi mikrokontrolerami 16-bitowymi rodziny DSC. Dzięki tym posunięciom firma Microchip stała się jedynym producentem w ofercie, którego mikrokontrolery 8-, 16- i 32-bitowe obsługują jedno, bezpłatne, zintegrowane środowisko uruchomieniowe MPLAB IDE. Wiele współczesnych produktów USB może spełniać rolę tylko zarządzającego urządzenia nadrzędnego (*host*) lub tylko urządzenia podrzędnego (*device*). Tę drugą rolę pełnią urządzenia USB wyposażone w pamięć flash. Urządzenia z USB OTG mogą spełniać obie role, nawet negocjując automatycznie po połączeniu z innym urządzeniem USB OTG, które będzie pracować jako nadrzędne, a które podrzędne. Nowe mikrokontrolery PIC32 z funkcją USB OTG mogą pracować w trybach: host, device, mają też transceiver USB OTG PHY – współpracujący z USB interfejs z linią fizyczną, umożliwiający zmniejszenie kosztów aplikacji i niezbędnego miejsca na płytce drukowanej. Wraz z mikrokontrolerami PIC32 firma Microchip udostępnia narzędzia programowe MPLAB, takie jak środowisko, kompilator C C32, system emulacyjny REAL ICE, debugger w układzie ICD2 i uniwersalny programator PM3. Producent udostępnia też bez opłat kod źródłowy do stosu programowego USB oraz sterowniki ułatwiające konstruktorom rozpoczęcie opracowywania aplikacji USB. Oferowany też przez firmę Microchip zestaw startowy PIC32 USB Starter Kit jest dostarczany z kompletem wyposażenia niezbędnego konstruktorowi do rozpoczęcia pracy. Zawiera m. in. płytkę drukowaną zasilaną przez USB, środowisko i kompilator C32 MPLAB, dokumentację, przykładowe projekty z samouczkami, schematy oraz biblioteki urządzeń peryferyjnych kompatybilnych z 16-bitowymi. Są też dostępne płyty rozszerzające wtykane w płytkę z mikrokontrolerem. Nowe mikrokontrolery rodziny PIC32 z USB OTG mają pamięć programu od 128 do 512 kB i są montowane w obudowach TOFP 64- i 100-końcówkowych. *(lh)*




Informacje: Gamma Sp. z o. o. tel. (022) 862 75 00, e-mail: info@gamma. pl, www. gamma. pl

## WENTYLATOR *AIR POWER COOLER* ZASILANY ENERGIĄ CIEPLNĄ

Firma MSI, znana głównie z produkcji płyt głównych, opracowała nowatorski, energooszczędny sposób chłodzenia procesora. Pomysł polega na wykorzystaniu mechanizmu nazywanego silnikiem Stirlinga (opisanego już w 1816 roku przez szkockiego inżyniera Roberta Stirlinga), który przetwarza energię cieplną w mechaniczną. *Air Power Cooler* jest zasilany energią cieplną wydzielaną przez nagrzewający się procesor oraz inne podzespoły i nie wymaga źródła energii elektrycznej. Według firmy MSI, opracowany przez nią *cooler* charakteryzuje się 70% sprawnością. Prototyp urządzenia został zademonstrowany na targach CeBIT 2008. *(fd)*



# DŹWIĘK WZMACNIACZY LAMPOWYCH

**Renesans wzmacniaczy lampowych świadczy o tym, że dopracowana technika nie poddaje się tak łatwo. Z uwagi na koszty są to wprawdzie konstrukcje niszowe, ale prawdziwy audiofil zawsze będzie cenił dźwięk wzmacniacza lampowego wyżej niż najbardziej zaawansowane konstrukcje półprzewodnikowe.**

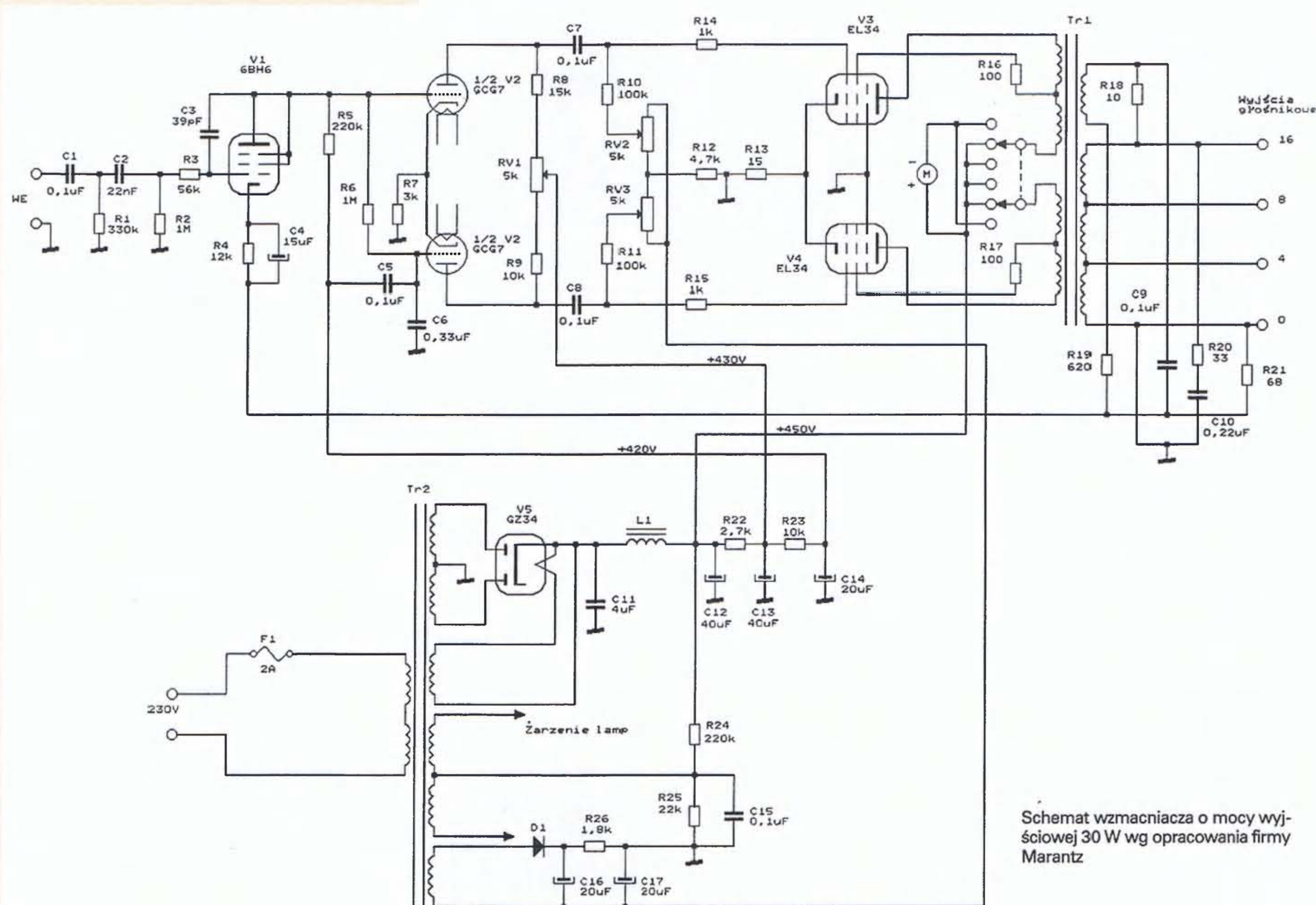
Po 20 latach zachwytów nad wzmacniaczami tranzystorowymi nadeszła chwila refleksji i szala zaczęła się przechylać w stronę, wydawałoby się zapomnianych, wzmacniaczy lampowych. To, że wzmacniacze lampowe brzmią inaczej niż tranzystorowe, wiedziano od dawna. Dotyczyło to szczególnie układów zawierających pojedyncze triodowe stopnie wyjściowe. Oczywiście wzmacniacze tranzystorowe były stale udoskonalane, odkrywano przyczyny nie najlepszego brzmienia, szczególnie konstrukcji z lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Ograniczenia zniekształceń skrośnych, zniekształceń typu T. I. M. to były milowe kroki w udoskonalaniu wzmacniaczy tranzystorowych. Jednak ciągle coś pozostawało. Liczni audiofile skarżyli się na chropowaty dźwięk wzmacniaczy tranzystorowych, przeakcentowywanie spółgłosek syczących, szczególnie wokalistek itp. Pewne firmy nawet reklamowały wzmacniacze tranzystorowe jako brzmiące jak „wzmacniacze lampowe".

## Lampowy dźwięk

Okazuje się, że brzmienie wzmacniacza lampowego nie jest związane wyłącznie z zakresem liniowym. Ważne jest również, jak zachowuje się po lekkim przesterowaniu. Dotyczy to szczególnie wzmacniaczy gitarowych. Typowa gitara elektryczna będąca w istocie kawałkiem litego drewna daje dźwięk czysty jak widełki stroikowe, wzmacniacz lampowy dodaje harmonicznych, gdy lampa jest sterowana w kierunku swojego nieliniowego regionu nadając gitarze „tłustszy", „jaśniejszy" dźwięk. Generowane harmoniczne są niskiego rzędu od 2. do 5. i brzmienie jest inne niż z przesterowanego wzmacniacza tranzystorowego, który wytwarza harmoniczne nieparzyste od 3. do 9. Pożądane przesterowania mają swoje źródło we wczesnych latach „rock and rolla" gdy średnia moc wzmacniaczy wynosiła ok. 30 W.

## Czas podtrzymania

Czas podtrzymania to czas, w ciągu którego sygnał trwa na wyjściu toru elektroakustycznego po uderzeniu w strunę gitary.




Schemat wzmacniacza o mocy wyjściowej 30 W wg opracowania firmy Marantz

Czas podtrzymania zależy głównie od gitary, ale także od wzmacniacza i głośników.
Jest to subtelna, ale istotna część tzw. lampowego brzmienia i zależy od głośności wzmacniacza. Przy małych głośnościach są to krótkie przedziały czasowe, a długie gdy lampy są przesterowywane ponieważ obwiednia sygnału będzie skompresowana bardziej przy małej amplitudzie sygnału wzmacnianego niż przy dużej amplitudzie.
Sprawdzenie tego zjawiska polega na umieszczeniu wzmacniacza lampowego obok tranzystorowego, ustawieniu głośności na tym samym poziomie i wysterowaniu tym samym sygnałem. Wzmacniacz lampowy będzie dźwięczał jeszcze chwilę po tym, jak sygnał na wyjściu wzmacniacza tranzystorowego już zaniknie.
Czas podtrzymania zależy od projektu wzmacniacza mocy i wydłuża się, gdy lampy pracują w klasie A i nie ma ogólnego sprzężenia zwrotnego. Powodem występowania tego zjawiska jest wyjściowa impedancja wzmacniacza mocy. Jeżeli jest ona relatywnie duża, wówczas głośnik jest słabiej tłumiony i membrana kontynuuje ruch jeszcze chwilę po zaniknięciu sygnału. Wzmacniacze tranzystorowe mają małą impedancję wyjściową i bardzo silnie kontrolują ruch membrany głośnika.
Projektowanie jest sztuką robienia kompromisów. Wszystkie projektowane wzmacniacze w pewnym stopniu zniekształcają. Niektórzy projektanci szukają kompromisu w naturze łagodnych zniekształceń, inni w rozwiązaniach, które wypadają dobrze w standardowych testach. W świecie „High Endu" określenie „jak to brzmi" jest ważniejsze niż wartości wynikające z formalnych wyników pomiarów.
Pewna grupa audiofili uważa, że powodem większej naturalności dźwięku emitowanego przez wzmacniacze lampowe jest mniejsza liczba aktywnych elementów zastosowanych w torze elektroakustycznym. Jest to szczególnie widoczne we wzmacniaczach, które mają pojedynczą lampę (triodę) w stopniu wyjściowym. Większa liczba elementów aktywnych, charakterystyczna dla wzmacniaczy tranzystorowych, jest ich zdaniem odpowiedzialna za „zamazywanie" dźwięku. Wielki nacisk kładziony jest również na liniowość fazy, co oczywiście jest łatwiejsze do uzyskania w układach o skromniejszej liczbie elementów.
Na rysunku przedstawiono schemat wzmacniacza lampowego wg opracowania firmy „Marantz".
W stopniu wejściowym pracuje pentoda V1 typu 6BH6. Stopniem następnym jest odwracacz fazy zbudowany jako wzmacniacz różnicowy na dwóch triodach umieszczonych w jednej obudowie (GCG7). W obwodzie anodowym umieszczono potencjometr RV1 do regulacji symetrii stopnia. Stopniem kolejnym jest wyjściowy stopień mocy zbudowany na dwóch pentodach EL34 w układzie przeciwsobnym z ujemnym sprzężeniem zwrotnym podanym na siatki drugie (tzw. układ „ultralinear"). W celu uzyskania możliwie dużej symetrii stopnia wyjściowego, co gwarantuje małe zniekształcenia nieliniowe, zastosowano oddzielną regulację napięcia polaryzującego siatki pierwsze każdej z lamp wyjściowych V3 i V4 za pomocą potencjometrów RV2 i RV3. Ma to na celu wyrównanie wartości prądu anodowego w stanie spoczynkowym. W celu umożliwienia pomiaru prądu anodowego tych lamp w obwodzie anodowym umieszczono miernik prądu anodowego, który dzięki przełącznikowi może być włączany w obwody anodowe każdej z lamp wyjściowych. Transformator wyjściowy umożliwia dołączenia obciążenia o wartościach 4, 8 i 16 Ω.
Sygnał ujemnego sprzężenia zwrotnego podany jest z wyjścia transformatora Tr1 przez dzielnik rezystancyjny R19/R21 do obwodu katodowego lampy V1. Zasilacz wykonano z zastosowaniem lampy prostowniczej GZ 34 (napięcia anodowe) oraz diody półprzewodnikowej D1 (ujemne napięcie polaryzujące siatki lamp mocy).

*HiFi*

PARAMETRY WZMACNIACZA

| | |
|---|---|
| Znamionowa moc wyjściowa | 30 W |
| Zalecana impedancja obciążenia | 4 Ω, 8 Ω, 16 Ω |
| Znamionowe napięcie wejściowe | 1,3 V (rms) |
| Pasmo przenoszenia | od 15 Hz do 40 kHz ±1 dB |
| Współczynnik zniekształceń nieliniowych h ($P_{wy}$ = 30 W) | 0,5% w paśmie od 20 Hz do 10 kHz |
| Współczynnik tłumienia | 20 (w paśmie od 20 Hz do 20 kHz) |
| Stosunek sygnał/zakłócenia ($P_{wy}$ = 30 W) | 90 dB |

# CZUJNIKI KONTRASTU, KOLORU I LUMINESCENCYJNE

**Czujniki wymienione w tytule należą do grupy czujników „inteligentnych", sterowanych mikroprocesorem i to zarówno po stronie nadawczej, jak i odbiorczej.**

Zasięgi działania czujników wynoszą dziesiątki milimetrów, a częstotliwości pracy są rzędu kilku lub klikunastu kiloherców. Wybrane parametry charakterystyczne przykładowych czujników firmy Datasensor zestawiono w tablicy.

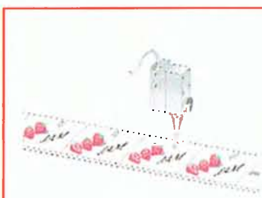
## Czujniki kontrastu



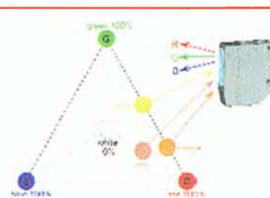
Czujniki kontrastu, zwane również czytnikami znaków kolorowych realizują funkcję podobną do czujników zbliżeniowych, jednak z pewną różnicą. Zamiast detekcji obecności jakiegokolwiek obiektu są w stanie rozróżnić dwa sąsiadujące ze sobą obszary porównując właściwości odbijające. Ciemny punkt odniesienia (o małym współczynniku odbicia) może być wykryty dzięki kontrastowi w stosunku do jasnej powierzchni (duży współczynnik odbicia) i odwrotnie (rys. 1). W obecności kolorowych powierzchni, kontrast jest uwypuklany przez zastosowanie diod emitujących światło określonego koloru, najczęściej czerwone lub zielone LED.



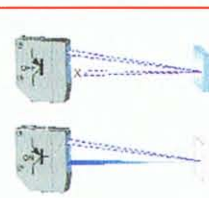
Do popularnych zastosowań są przeznaczone czujniki, w których wykorzystano strumień światła białego, które dzięki swej pełnej szerokości widmowej umożliwiają wykrywanie większości spotykanych w praktyce obiektów. Źródłem światła białego mogą być lampy żarowe lub zespoły diod świecących, co jest stosowane w większości spotykanych rozwiazań. Strumień światła białego umożliwia wykrywanie niewielkich kontrastów związanych z różnymi właściwościami odbijającymi obiektów. Czujniki kontrastu są używane głównie w automatycznych maszynach do pakowania do rejestracji znaków określających rodzaj towaru.



Rys. 1 Czujnik kontrastu

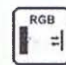


Rys. 2. Czujnik koloru



Rys. 3. Czujnik luminescencyjny

## Czujniki koloru



Wrażenie obserwatora dotyczące koloru oświetlonego obiektu zależy od wszystkich barw składowych światła odbijanego przez obiekt oraz eliminacji składowych absorbowanych. Dominująca barwa jest właściwym kolorem i zależy od długości fali światła odbitego.
Czujniki koloru lub czujniki chromatyczne są realizowane jako czujniki zbliżeniowe z oświetlaczami o trzech barwach podstawowych (RGB) realizowanych przez diody świecące (LED). Kolor obiektu jest identyfikowany według współczynnika odbicia światła o barwach podstawowych: czerwonej (R), zielonej (G) i niebieskiej (B). Na przykład kolor żółty jest identyfikowany jako R = 50%, G = 50% i B = 0%, a pomarańczowy R = 75%, G = 25% i B = 0%. Ilość kombinacji jest w praktyce nieskończenie wielka (rys. 2).
Czujniki koloru określają wyłącznie proporcje współczynników odbicia światła o poszczególnych barwach składowych i nie nadają się do określania intensywności świecenia definiowanej jako jaskrawość lub luminancja.
Możliwości zastosowań czujników koloru są bardzo szerokie, w wielu dziedzinach gospodarki, handlu i usług, począwszy od badania jakości i sterowania procesami technologicznymi po segregację materiałów i towarów.

## Czujniki luminescencyjne



Luminescencja jest określana jako emisja światla widzialnego przy wykorzystaniu substancji fosforyzujących, zjawiska fluorescencji lub absorbcji promieniowania elektromagnetycznego. Czujniki luminescencyjne (rys. 3) emitują promieniowanie ultrafioletowe, które padając na powierzchnię fluoroscencyjną, powoduje jej świecienie światłem widzialnym o większej długości fali (mniejszej częstotliwości, mniejszej energii). Wielkość strat energii zależy od koloru i stanu powierzchni odbijającej.
Emisja promieniowania ultrafioletowego jest uzyskiwana ze specjalnych lamp lub ostatnio coraz częściej z diod emitujących promieniowanie. Strumień promieniowania ultrafioletowego jest modulowany, a odbierany strumień promieniowania widzialnego jest synchronizowany z tym samym sygnałem modulującym. Dzięki temu jest osiągalna maksymalna odporność na zewnętrzne interferencje, takie jak np. pochodzące od bardzo jasnych powierzchni i tym sposobem cele fluoroscencyjne, niewidzialne dla ludzkiego oka, mogą być niezawodnie wykrywane. Całym procesem emisji, absorbcji i przetwarzania odebranego sygnału steruje mikroprocesor.
Czujniki luminescencyjne są stosowane w różnych gałęziach przemysłu, np. w farmaceutycznym i kosmetycznym do wykrywania napisów na szklanych fiolkach i butelkach lub lustrach; w ceramicznym, do rozróżniania kafelków ze znakami fluoroscencyjnymi, a także w wielu innych do kontroli obecności farb i smarów. *(cr)* ■

Parametry charakterystyczne wybranych czujników firmy Datasensor

| Rodzaj czujnika | Kontrastu | | Koloru | Luminescencyjny | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ czujnika / Parametr | TL46 | TL50 | S65-V | LD46 | LD50 |
| Zasięg działania [mm] | 6÷60 | 6÷22 | 5÷45 | 10÷100 | 0÷60 |
| Częstotliwość pracy [kHz] | 30 | 15 | 1,5 | 2 | 2 |
| Źródło światła | LED RGB | LED RGB | LED RGB | D-UV | D-UV |
| Zasilanie [V] | 10÷30 | 10÷30 | 10÷30 | 10÷30 | 10÷30 |

# ZASILACZE LABORATORYJNE (2)

## Stabilizacja napięcia i prądu

Współczynniki stabilizacji napięcia i prądu należą do najważniejszych parametrów każdego zasilacza. Producenci podają wartości tych współczynników przy zmianach napięcia sieci w zakresie ±10% i przy zmianach prądu obciążenia od 0 do wartości znamionowej. Niektórzy producenci podają wartości współczynników w mV (dla stabilizacji napięcia) i w mA (dla stabilizacji prądu), inni zaś w procentach (dla obu rodzajów stabilizacji), co utrudnia szybkie porównanie.

Użyteczną informacją dla użytkownika zasilacza jest sygnalizacja rodzaju stabilizacji. W zasilaczach z odczytem analogowym rolę sygnalizatorów pełnią diody LED lub zwykłe żarówki, a w zasilaczach z odczytem cyfrowym diody sygnalizacyjne mogą stanowić integralną część wyświetlacza. Z kolei w zasilaczach z wyświetlaczem wielofunkcyjnym (np. graficznym), rodzaj stabilizacji jest sygnalizowany wyświetleniem odpowiedniego symbolu. Większość zasilaczy jednokanałowych ma trzy zaciski wyjściowe, przy czym jeden z nich jest połączony z obudową zasilacza. Producenci wraz z takimi zasilaczami dostarczają zworę. Łącząc ze sobą dwa zaciski zasilacza można uzyskać konfigurację z minusem lub plusem napięcia na obudowie.

Stabilizowanie napięcia na obciążeniu nabiera znaczenia wraz ze wzrostem prądu obciążenia, gdyż powstaje wtedy spadek (na przewodach łączących wyjście zasilacza z obciążeniem) o znaczącej wartości. Jeśli do połączeń nie można użyć odpowiednio krótkich i grubych przewodów lub, gdy zabieg ten nie przynosi wystarczających efektów, trzeba skorzystać z funkcji stabilizowania napięcia bezpośrednio na obciążeniu, a gdy zasilacz nie ma tej funkcji pogodzić się z pogorszeniem własności stabilizacyjnych w układzie zasilacz-obciążenie.

Wprowadzenie do konstrukcji zasilacza funkcji stabilizowania napięcia bezpośrednio na obciążeniu powoduje wzrost ceny zasilacza, dlatego można spotkać ją głównie w konstrukcjach zaawansowanych technicznie i drogich. Zasilacz taki ma dodatkowe dwa zaciski oznaczane często symbolem SENSE, które łączy się osobnymi przewodami z obciążeniem, przy czym długość i średnica tych przewodów nie ma już tak dużego znaczenia, jak w przypadku przewodów łączących obciążenie z głównymi zaciskami zasilacza. Za pomocą połączenia w trybie SENSE napięcie występujące na obciążeniu jest przekazywane do układu zasilacza, który uwzględniając je odpowiednio zwiększa napięcie wyjściowe.

## Rodzaje pracy zasilacza

Im zasilacz jest konstrukcyjnie bardziej skomplikowany (czyli droższy), tym z większej liczby rodzajów pracy może korzystać jego użytkownik.

Te rodzaje pracy mają zasadniczy wpływ na różnorodność i elastyczność zastosowań zasilacza. Do najważniejszych należy wspomniana już możliwość łączenia zasilaczy szeregowo lub równolegle. Funkcje te są standardem w zasilaczach dwukanałowych. Odpowiednie przełączania są dokonywane automatycznie po wyborze (przełącznikiem) potrzebnego trybu pracy. Przełączenia te mają m. in. na celu uzyskanie jednoczesnej regulacji napięcia w obu kanałach jednym pokrętłem (jednego z kanałów), co wymaga m. in. przełączenia obu kanałów na jedno źródło napięcia odniesienia. Funkcja regulacji jednym pokrętłem napięcia wyjściowego zasilacza dwukanałowego i jednym pokrętłem – prądu, nosi nazwę przcy nadążnej (*Tracking*).

Z pełnych możliwości, którymi charakteryzuje się praca w połączeniu szeregowym i równoległym nie można korzystać z wersjach jednokanałowych. Niezależnie od tego zasilacze jednokanałowe można łączyć ze sobą wyłącznie szeregowo. Łączenie ich równoległe jest niewskazane, chyba że zasilacz jest do tego trybu pracy przystosowany.

Do zaawansowanych technicznie rodzajów pracy należy też omówiona powyżej stabilizacja napięcia bezpośrednio na obciążeniu (*Remote Sensing*) oraz regulacja napięcia i prądu wyjściowego niewielkim napięciem stałym (np. od 0 do 10 V) doprowadzonym z zewnątrz. Zasilacz z tą ostatnią funkcją jest wyposażony w osobne gniazdo służące do doprowadzenia napięcia regulacyjnego, a specjalny przełącznik służy do realizacji odpowiednich zmian układowych.

## Wyświetlanie

Typowy zasilacz laboratoryjny w wykonaniu dwukanałowym jest wyposażony w dwa wskaźniki, zwykle cyfrowe (typu LED lub LCD), choć spotyka się jeszcze wersje z analogowymi wskaźnikami wychyłowymi. Na wskaźnikach tych można odczytać osobno

## Zasilacze laboratoryjne o napięciu wyjściowym nie mniejszym niż 50 V (2)



| Producent | NDN | GOODWILL | GOODWILL | Matrix | NDN | GOODWILL | GOODWILL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | DF1760SL5A | SPS-606 | PSH-6006A | MPS-7061-L | DF1760SL10A | PSH-6012A | PSH-6018A |
| Dystrybutor | NDN | NDN | NDN | TME | NDN | NDN | NDN |
| Cena detaliczna netto / brutto [zł] | 730 / 891 | 1053 / 1285 | 1650 / 2013 | 899 / 1097 | 900 / 1098 | 2840 / 3465 | 3940 / 4807 |
| Zasilacz analogowy / impulsowy | + / - | - / + | - / + | + / - | + / - | - / + | - / + |
| Ustawianie za pomocą pokręteł / przycisków | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - |
| Klawiatura numeryczna (wprowadzanie bezpośrednie) / klawiatura "up-down" | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - |
| Liczba wyjść (kanałów) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Zakres regulacji napięcia wyjściowego [V] | 0 - 60 | 0 - 60 | 0 - 60 | 0 - 60 | 0 - 60 | 0 - 60 | 0 - 60 |
| Regulacja ciągła / skokowa | + / - | + / - | - / + | + / - | + / - | - / + | - / + |
| Rozdzielczość regulacji (przy ustawianiu cyfrowym) [mV] | - | - | 20 | b.d. | - | 20 | 20 |
| Zakres regulacji prądu wyjściowego [A] | 0 - 5 | 0 - 6 | 0 - 6 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 12 | 0 - 18 |
| Regulacja ciągła / skokowa | + / - | + / - | - / + | + / - | + / - | - / + | - / + |
| Rozdzielczość regulacji (przy ustawianiu cyfrowym) [mA] | - | - | 10 | - | - | 10 | 10 |
| Tryb dwuzakresowy (Auto Range) | - | - | - | - | - | - | - |
| Stabilizacja napięcia / prądu | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + |
| Sygnalizacja optyczna rodzaju stabilizacji | LED | b.d. | b.d. | LED | LED | b.d. | b.d. |
| Współczynnik stabilizacji napięcia wyjściowego od zmian napięcia zasilania (sieci) ±10% [mV] | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| Współczynnik stabilizacji napięcia wyjściowego od zmian obciążenia 0-100% [mV] | < 15 | < 5 | < 8 | 0,02%+5 mV | < 15 | < 8 | < 8 |
| Wartość międzyszczytowa napięcia tętnień [mV] (przy stabilizacji napięcia) | < 3 | b.d. | b.d. | < 0.2 | < 3 | b.d. | b.d. |
| Wartość międzyszczytowa prądu tętnień [mA] (przy stabilizacji prądu) | b.d. | b.d. | b.d. | < 0.3 | b.d. | b.d. | b.d. |
| Praca w połączeniu szeregowym / równoległym | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - |
| Stabilizacja napiecia wyjściowego bezpośrednio na obciążeniu (Remote Sensing) | - | - | - | - | - | - | - |
| Praca nadążna (tracking - regulacja jednym pokrętłem) | - | - | - | - | - | - | - |
| Regulacja napięcia wyjściowego napieciem zewnętrznym | - | - | - | - | - | - | - |
| Odczyt cyfrowy / analogowy | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - |
| Wyświetlacz LED / LCD / LCD - graficzny (dot matrix) | + / - / - | + / - / - | - / + / - | + / - / - | + / - / - | - / + / - | - / + / - |
| Liczba wskaźników | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Maksymalne wskazanie cyfrowe (liczba cyfr) / liczba wierszy x znaków (wyświetlacza graficznego) | - / - | (3½) / - | b.d. | - / 2x3 | - / - | b.d. | b.d. |
| Interfejs RS-232C / USB / GPIB | - / - / - | - / - / - | + / - / opcja | - / - / - | - / - / - | + / - / opcja | + / - / opcja |
| Oprogramowanie (w standardowym wyposażeniu) | - | - | + | - | - | + | + |
| Wyłącznik stopnia wyjściowego | - | - | - | - | - | - | - |
| Zabezpieczenie przed przeciążeniem napięciowym / prądowym | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + |
| Dźwiekowa sygnalizacja przeciążenia | - | - | + | + | - | + | + |
| Wentylator | - | + | + | + | + | + | + |
| Zakres temperatury pracy [°C] | 0 - 40 | b.d. | b.d. | 0 - 40 | 0 - 40 | b.d. | b.d. |
| Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] | 160x260x290 | 128x145x285 | 108x141x388 | 150x250x420 | 160x260x360 | 188x141x388 | 268x141x388 |
| Masa [kg] | 13 | 3,2 | 3.3 | 11,5 | 18 | 6,2 | 9,3 |

Wartości parametrów podano wg informacji dostarczonych przez dystrybutorów, ceny z dnia 02.04.2008 r. b.d – brak danych

# Przegląd wydawnictw

**Krzysztof Sztekmiler**
**PODSTAWY NAGŁOŚNIENIA I REALIZACJI NAGRAŃ**
**Podręcznik dla akustyków**
**WKŁ, Warszawa 2007, wydanie III uaktualnione, str. 176**

Nagłośnienie sal koncertowych lub realizacja nagrań muzycznych jak na razie dalej pozostają w sferze i rzemiosła i sztuki, gdyż trudno jest podać ogólną receptę, która będzie sprawdzać się w każdym przypadku. Jednak każda sztuka wymaga poznania pewnych podstawowych zasad, bez których trudno wyobrazić sobie działalność w danej dziedzinie.

„Podstawy nagłośnienia i realizacji nagrań" mają właśnie to zadanie ułatwić. Autorem jest specjalista-praktyk i dlatego czytelnika spoza branży mogą razić nieco żargonowe określenia typu „miękki przester", ale skoro wiadomo o co chodzi to jest to do przyjęcia.

W książce omówiono właściwości słuchu ludzkiego, urządzenia do obróbki i przetwarzania dźwięku, zasady prawidłowego nagłaśniania obiektów oraz poprawnej realizacji nagrań muzycznych oraz połączenia kablowe między poszczególnymi blokami toru elektroakustycznego.

W rozdziale 1 podano informacje na temat właściwości słuchu ludzkiego, zakresu słyszalności, omówiono również krzywe izofoniczne. Podano też bardzo ważne dla każdego elektroakustyka informacje, jakimi są kryteria słuchowej oceny jakości dźwięku.




Rozdział 2 to przegląd urządzeń do przetwarzania i obróbki dźwięku. Omówiono zasadę działania oraz podstawowe parametry mikrofonów, stołów mikserskich, zarówno analogowych jak i cyfrowych, a także urządzenia do wytwarzania efektów specjalnych, jak urządzenia pogłosowe, kompresory, limitery itp. Przedstawiono również podstawowe właściwości wzmacniaczy mocy oraz ich parametry, a także ostatni człon toru elektroakustycznego, jakim są głośniki i zespoły głośnikowe.



| MCP lab electronics | GOODWILL | MCP lab electronics | GOODWILL | MOTECH | MOTECH | MOTECH | Matrix | MOTECH | MOTECH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SPP-7201 | GPR-7550D | SPN110-01C | GPR-11H30D | PPS-1006 | PPS-1206 | PPS-2018A | MPS7163L-1 | PPS-1007 | PPS-2019A |
| BIALL | NDN | BIALL | NDN | NDN // Labimed Electronics | NDN // Labimed Electronics | NDN // Labimed Electronics | TME | NDN // Labimed Electronics | NDN // Labimed Electronics |
| 990 / 1208 | 1515 / 1848 | 199 / 243 | 1465 / 1787 | 2300 / 2806 // b.d. | 3850 / 4697 // b.d. | 4400 / 5368 // b.d. | 999 / 1219 | 2400 / 2928 // b.d. | 5000 / 6100 // b.d. |
| + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - |
| + / + | + / - | + / - | + / - | - / + | - / + | - / + | + / - | - / + | - / + |
| + / - | - / - | - / - | - / - | + / - | + / - | + / - | - / - | + / - | + / - |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 - 72 | 0 - 75 | 0 - 110 | 0 - 110 | 0 - 128 | 0 - 128 | 0 - 128 | 0 - 160 | 0 - 250 | 0 - 250 |
| + / + | + / - | + / - | + / - | - / + | - / + | - / + | + / - | - / + | - / + |
| 1 mV (0÷4 V); 10 mV (4÷72 V) | - | - | - | 40 | 40 | 40 | b.d. | 80 | 80 |
| 0 - 1,5 | 0 - 5 | - | 0 - 3 | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 0 - 2 | 0 - 3 | 0 - 0,2 | 0 - 1 |
| + / + | + / - | - / - | + / - | - / + | - / + | - / + | + / - | - / + | - / + |
| 1 | - | - | - | 0.25 | 0.25 | 0.5 | - | 0.1 | 0.25 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + |
| na LCD | LED | LED | LED | b.d. | b.d. | b.d. | LED | b.d. | b.d. |
| < 0.01% + 1 mV | b.d. | ≤ 0.5% | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 0,01%+3 mV (0÷4 V), 0,02%+ 10mV (4÷72 V) | < 10,5 | < 0.5% | < 10,5 | < 2.3 | < 2.3 | < 2.3 | 0,02%+5 mV | < 3.5 | < 3,5 |
| 1 (skuteczne) | b.d. | 500 | b.d. | 10 | 10 | 10 | < 0.2 | 10 | 10 |
| 3 (skuteczny) | b.d. | - | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. | < 0,3 | b.d. | b.d. |
| + / + | - / - | - / - | - / - | - / - | b.d. | - / - | - / - | - / - | - / - |
| - | - | - | - | + | + | + | - | + | + |
| + | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| - | - | - | - | + | - | + | - | + | + |
| + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - | + / - |
| - / - / + | + / - / - | - / + / - | + / - / - | - / + / - | - / + / - | - / + / - | + / - / - | - / + / - | - / + / - |
| - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| - / 2x16 | (3½) / - | 1999 (3½) / - | (3½) / - | b.d. | b.d. | b.d. | 3x4 | b.d. | b.d. |
| + / + / - | - / - / - | - / - / - | - / - / - | - / - / + | - / - / + | - / - / + | - / - / - | - / - / + | - / - / + |
| + | - | - | - | + | + | + | - | + | + |
| + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + |
| - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| + | + | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 - 50 | b.d. | 10 - 50 | b.d. | 0 - 40 | 0 - 40 | 0 - 40 | 0 - 40 | 0 - 40 | 0 - 40 |
| 250 x 212 x 88 | 255x145x420 | 240 x 108 x 154 | 255x145x420 | 131x211x395 | 131x211x395 | 131x211x395 | 150x250x420 | 131x211x395 | 131x211x395 |
| 6 | 18,5 | 2,15 | 13,5 | 7,3 | 8,1 | 8,6 | 11,5 | 7,3 | 8,6 |

napięcie wyjściowe (ustawione przez użytkownika) i aktualny prąd wyjściowy wymuszony przez obciążenie dołączone do wyjścia zasilacza. Zasilacze z ustawianiem cyfrowym za pomocą klawiatury są zwykle wyposażone w wielofunkcyjny wyświetlacz graficzny, na którym są wyświetlane nie tylko wartości napięcia i prądu, ale ponadto komunikaty lub symbole informujące użytkownika o bieżącym rodzaju pracy w tym rodzaju stabilizacji, przeciążeniu zasilacza, odłączeniu stopnia wyjściowego, uszkodzeniach (cyfrowe oznaczenia błędów) itp.

Możliwość kontrolowania wartości napięcia i prądu jest funkcją bardzo wygodną, a montowane wskaźniki mają dokładność wystarczającą do wielu zastosowań. Wskazań ich nie należy jednak traktować z pełnym zaufaniem i warto sprawdzać je, choć od czasu do czasu, dołączając do wyjścia zasilacza woltomierz i amperomierz. Dotyczy to szczególnie zasilaczy z ustawianiem cyfrowym. Wskazania ich wskaźników kalibruje się zwykle z klawiatury na płycie czołowej. Zdarzają się przypadki powodowane nieuwagą lub niefrasobliwością użytkowników prowadzące do przypadkowego włączenia procedury kalibracji i rozkalibrowania wskazań, w wyniku czego wyświetlane wartości napięcia i prądu wyjściowego zasilacza nie odpowiadają wartościom rzeczywistym. *(red)* ■

W rozdziale 3 omówiono sposób postępowania przy realizacji nagłośnienia. Podano wskazówki dotyczące nagłośnienia małych pomieszczeń, obiektów o długim czasie pogłosu, a także przedstawiono problemy dotyczące nagłośnienia otwartych przestrzeni.

W rozdziale 4 podano zasady dotyczące poprawnej realizacji nagrań muzycznych. Omówiono urządzenia służące do realizacji nagrań – wszelkiego typu magnetofony, zarówno analogowe jak i cyfrowe, rekordery CD, HD rekordery, a także rejestrację na kartach pamięci typu Compact Flash. Dużo uwagi poświęcono samej technice realizacji nagrań – rozmieszczeniu mikrofonów, ustawieniu głośników, solistów i pozostałych członków zespołu muzycznego.

Rozdział 5 to omówienie zasad łączenia poszczególnych bloków toru elektroakustycznego za pomocą kabli. Przedstawiono zalety i wady połączeń symetrycznych oraz niesymetrycznych oraz problemy związane z kablami głośnikowymi.

Ponieważ książka aspiruje do miana podręcznika, po każdym rozdziale umieszczono zestaw pytań kontrolnych. Do książki dołączona jest płyta z materiałem dźwiękowym, bardzo przydatna do ilustracji omawianych zagadnień.

Autor nie ustrzegł się niestety pewnych nieścisłości. W książce wymiennie używa się określeń „wielkość" i „wartość" oraz „regulator barwy dźwięku" i „regulator barwy tonu" a przecież „ton" nie ma barwy. Również omawiając wzmacniacze mocy Autor poruszył zagadnienia związane ze zniekształceniami, które w literaturze określane są jako T.I.M. Jako przyczynę ich występowania podaje jednak zbyt długi czas narastania sygnału na wyjściu wzmacniacza, a przecież wiadomo, że w najwolniejszych nawet wzmacniaczach lampowych powyższe zjawisko nie występuje. Również za wzrost zniekształceń nieliniowych przy najmniejszych mocach wyjściowych nie należy winić głównie szumów.

Pojemność kabli głośnikowych również nie jest w stanie zaszkodzić współczesnemu wzmacniaczowi (o indukcyjności kabli autor nie wypowiada się) gdyż dawno wynaleziono sposoby na zabezpieczenie wyjścia wzmacniacza w takich przypadkach. Pomimo tych drobnych nieścisłości książka stanowi wartościowy zbiór informacji i powinna znaleźć się na w biblioteczce każdego elektroakustyka. *(HiFi)*

*Książka jest do nabycia w księgarniach, a także w sprzedaży wysyłkowej: WKŁ, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52, tel./faks(0-22) 849 23 45, (0-22 849 27 51 w. 555. e-mail: wkl@wkl.com.pl; http://www.wkl.com.pl*

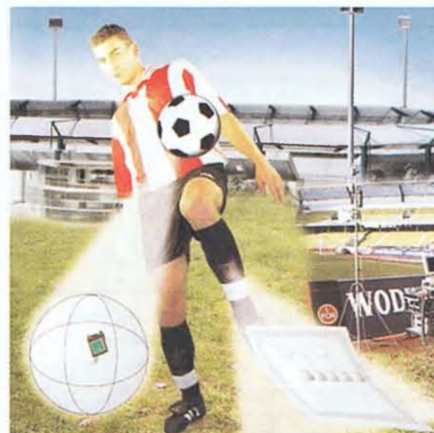
# „SPRYTNA" PIŁKA

Sędziom piłkarskim podczas meczy często zdarza się, że błędnie oceniają sytuację na boisku. Do błędów najczęściej popełnianych (i budzących niezadowolenie kibiców) należy zaliczyć uznanie gola w sytuacji, kiedy piłka nie weszła całym swym obwodem do wnętrza bramki. Nic zatem dziwnego, że od kilku lat znana firma Addidas, specjalizująca się w sprzęcie sportowym, wspólnie z Instytutem Fraunhofera oraz niemiecką firmą Cairos Technologies prowadzi prace badawcze mające na celu opracowanie „sprytnej" piłki (*SmartBall*) z elektronicznym układem wewnątrz, która w trudnych momentach gry byłaby pomocą dla sędziów piłkarskich. W ramach tej współpracy opracowano specjalny układ scalony, umieszczany w piłce futbolowej Addidasa. Oprócz niego opracowano także układy elektroniczne, przewidziane dla piłkarzy. Każdy zawodnik może mieć na sobie co najmniej dwa nadajniki, umieszczone w nakolannikach i na koszulce. Taki system umożliwia określanie kierunku ruchu zawodnika, liczby wykonywanych przez niego kroków, ich długość itp. Następnie dane dotyczące miejsca, w którym znajduje się zawodnik lub piłka są wizualizowane z dokładnością do centymetrów, przy czym obraz na monitorze jest aktualizowany 200 razy na sekundę. Dzieje się to dzięki temu, że sygnały z nadajników (których liczba może dochodzić do 150) przekazywane są w zakresie ISM na częstotliwości 2,4 GHz do kilku anten odbiorczych (około 10), rozmieszczonych wokół boiska na różnych wysokościach. Dane odebrane przez anteny trafiają do specjalnych terminali, skąd światłowodami są w ciągu nanosekund przekazywane do centralnego komputera, gdzie następuje ich przetwarzanie, praktycznie w czasie rzeczywistym.

Zebrana w taki sposób wielostronna informacja może być użyteczna nie tylko dla sędziów, czy trenerów, ale także i dla przeciętnych telewidzów, których także interesują takie sprawy, jak na przykład z jaką szybkością ich ulubiony napastnik ruszył do ataku na bramkę. No i oczywiście także samych piłkarzy po meczu zainteresuje statystyka dotycząca własnej gry.

Ponieważ wyniki pierwszych prób prototypowych piłek *SmartBall* na stadionach w Peru w 2005 roku były zachęcające, więc w połowie grudnia 2007 roku FIFA wyraziła zgodę na zademonstrowanie nowej wersji *SmartBall* na Międzynarodowym Stadionie Yokohamy. Postanowiono przy tym ograniczyć się na razie do wykorzystywania tylko jednej funkcji udoskonalonej wersji piłki o nazwie Teamgei2t, polegającej na sygnalizacji przejścia piłki za linię bramkową z 100% pewnością. Stosownie do nowej, nieco ograniczonej techniki, zrezygnowano z instalowania wielu czujników, ograniczając się jedynie do ułożenia na głębokości 15÷20 cm pod linią bramkową przewodów elektrycznych, wytwarzających odpowiednie pole magnetyczne. Takie przewody można ułożyć jednego dnia w ciągu paru godzin. Kiedy piłka pojawi się ponad linią bramkową, wtedy znajdujący się w niej układ elektroniczny przekazuje sygnał do zegarków czterech oficjalnych sędziów meczu. Sygnał ten jest odpowiednio zaszyfrowany tak, aby wykluczyć możliwość zakłócenia pracy całego systemu. Pierwsze próby nowej piłki zostały przeprowadzone podczas międzynarodowych zawodów FIFA Club World Cup Japan w grudniu 2007 r.

Najpierw drużynom uczestniczącym w zawodach rozdano na próbę 40 piłek, z których 25 było tradycyjnymi piłkami, a 15 „sprytnymi", przy czym część z nich miała swoje układy elektroniczne włączone, a część – nie. Piłki te pod względem wyglądu były identyczne, tak że zawodnicy nie mogli ich rozróżnić. Układy scalone, podwieszone wewnątrz piłek na 12 cięgnach nie doznały podczas prób żadnych uszkodzeń. Ponieważ zasadniczych uwag do działania systemu nie było, więc kierownictwo FIFA



mogło udzielić zgody na kontynuowanie prób z piłkami *SmartBall*. Wkrótce nastąpi prezentacja wyników końcowych prób Teamgei2t władzom FIFA. Wtedy też najprawdopodobniej będzie można poznać perspektywy tego interesującego zastosowania współczesnej techniki elektronicznej w sporcie piłkarskim.

Warto dodać, że Instytut Fraunhofera w Niemczech prowadzi obszerny program naukowo-badawczy WITRACK, dotyczący bezprzewodowego śledzenia ruchu różnych obiektów w czasie rzeczywistym. Do określania położenia wykorzystywane są różne możliwości, jakie stwarza technika radiowa. Chodzi zwłaszcza o takie sytuacje, kiedy nie jest możliwe wykorzystanie do tych celów satelitarnej techniki GPS. Naukowcy opracowują zatem metody mikrofalowe do określania odległości, a także czasu rozchodzenia się sygnałów radiowych do różnych odbiorników. W odróżnieniu od techniki wykorzystującej wideokamery, w metodach WITRACK nie jest potrzebny bezpośredni kontakt wzrokowy z obserwowanym obiektem. We wszystkich takich obiektach umieszczane są zminiaturyzowane autonomiczne nadajniki, natomiast do określania ich położenia na pewnym terenie służy odpowiednia infrastruktura odbiorcza. ■

*Na podstawie materiałów z Internetu opracował Jerzy Chmielewski*

## XLink — ŁĄCZY KOMÓRKĘ I TELEFON STACJONARNY

**F**irma Intellitouch wprowadziła na rynek XLink Bluetooth Gateway — urządzenie integrujące funkcjonowanie telefonu komórkowego i stacjonarnego. Po dołączeniu go do linii telefonu stacjonarnego umożliwia odbieranie i wykonywanie połączeń za pośrednictwem łącz naziemnych, za pomocą komórki. XLink jest zintegrowany z maksymalnie 3 telefonami komórkowymi, wyposażonymi w moduł Bluetooth. Urządzenie można skonfigurować tak, że połączenia z linii stacjonarnej odbiera tylko jedna, określona komórka połączona z XLink. Takie funkcje, jak identyfikacja numerów, wybieranie głosowe, skróty klawiaturowe oraz poczta głosowa, działają także, gdy komórka łączy się z XLink i korzysta z telefonii naziemnej.



XLink występuje w dwóch wersjach: ITC-BTTN oraz ITC-BT. *(fd)*

# Kamera Sony HDR-SR12 ciesz się jeszcze lepszym obrazem

**Firma Sony wprowadziła na rynek kamerę HDR-SR12 z nowymi możliwościami filmowania i fotografowania dla początkujących i doświadczonych wideoamatorów.**

Kamera rejestruje filmy w formacie AVCHD wysokiej rozdzielczości lub SD (MPEG-2) standardowej rozdzielczości i zdjęcia JPEG na 120 GB twardym dysku lub wymiennej pamięci Memory Stick Duo. Pojemność dysku wystarcza na rejestrację do 48 godzin filmu Full HD. Do wyboru jest kilka trybów jakości zapisu HD: FH (1920x1080i) (16 Mbit/s), HQ (9 Mbit/s), SP (7 Mbit/s), LP (5 Mbit/s) i SD: HQ (9 Mbit/s), SP (6 Mbit/s), LP (3 Mbit/s). Film może być zapisywany także na karcie Memory Stick Duo w trybie Hybrid. Zdjęcia o rozdzielczości 7,6 megapiksela można wykonywać w czasie filmowania (*Dual Rec*) lub o rozdzielczości 10,2 (4:3) i 7,6 (16:9) megapiksela w trybie foto. Kamera ma obiektyw Carl Zeiss Vario-Sonnar® T* z 12- krotnym zoomem optycznym z układem optycznej stabilizacji obrazu Super Steady Shot.




## Układy poprawy jakości obrazu

Z rozwiązań decydujących o jakości obrazu zastosowano przetwornik ClearVid CMOS z techniką Exmor wykorzystywaną w profesjonalnych kamerach Sony i lustrzankach cyfrowych α. Podwójna redukcja szumów przed i po konwersji A/D powoduje, że sygnał ma mniejszy poziom szumów i zakłóceń. Przy słabym oświetleniu poprawia to znacząco ujęcia. Wydajny procesor BIONZ umożliwia wykonywanie zdjęć o rozdzielczości 10 megapikseli, do trzech zdjęć na sekundę, zapewniając najlepszą jakość obrazu poddanego kompresji JPEG. Procesor BIONZ odpowiada także za działanie systemu optymalizacji zakresu dynamicznego (D-Range Optimiser), który automatycznie koryguje zakres dynamicznego kontrastu przy silnym świetle i głębokich cieniach, na przykład przy filmowaniu pod światło.

W kamerze kolory są przetwarzane zgodnie z normą x. v. Colour, której zakres jest 1,8 razy większy od przestrzeni barw sRGB, co odpowiada niemal pełnemu zakresowi widzenia barw przez oko. Dzięki temu czerwienie, błękity, zielenie są bardziej żywe, wyraźniejsze staje się również odtwarzanie szczegółów. Jednak, aby docenić w pełni poszerzoną gamę kolorów jest potrzebny telewizor zgodny ze standardem HD.

## Dźwięk

Dźwięk jest nagrywany z kierunkowego mikrofonu trzykanałowego L, R, Rear i przetwarzany na system pięciokanałowy w formacie Dolby Digital 5.1 zapewniający czystszy zapis dialogów i precyzyjne odtwarzanie dźwięków z głębi sceny. W terenie można odtwarzać dźwięk w słuchawkach lub za pomocą wbudowanego głośnika.

## Funkcje obsługi

W kamerze zastosowano dotykowy ekran LCD XTRA Fine o przekątnej 3,2 cala (16:9) i powiększonym kontraście oraz szerokim kącie widzenia oraz panoramiczny kolorowy wizjer. Na brzegach ekranu są przyciski do podstawowej obsługi kamery, zmiany zoomu, zapisu i stopu. Pod obiektywem znajduje się programowalne pokrętło umożliwiające ręczną regulację ostrości lub przysłony. Przyciskiem Quick ON, szybko uruchamia się kamerę z trybu uśpienia.




Funkcja BRAVIA Sync ułatwia oglądanie filmów i fotografii na telewizorze LCD Sony. Łącząc kamerę z odbiornikiem telewizyjnym przewodem HDMI można sterować odtwarzaniem w kamerze używając pilota TV. Pozostałe łącza w kamerze to specjalne wyjście AV umożliwiające za pomocą adaptera otrzymanie na wyjściu analogowego sygnału audio-wideo, S-Video i komponentowego. Bardziej zaawansowani filmowcy mogą skorzystać z dodatkowego gniazda mikrofonowego i słuchawkowego. Tryb PhotoTV HD służy do optymalizacji wyświetlania fotografii na telewizorach BRAVIA z tą funkcją, zapewnia znacznie lepszy obraz niż odbiornik telewizyjny, przystosowany przede wszystkim do reprodukcji obrazu filmowego.

Kamera ma funkcję rozpoznawania twarzy na zdjęciach i filmach, która koryguje ostrość, ekspozycję i kolorystykę obrazu w celu optymalnego sfilmowania twarzy. Rozszerzeniem tej funkcji jest system Face Detection Bit Allocation, który zwiększa dokładność zapisu tych fragmentów kadru, w których widać twarze, i tym samym zapewnia najlepszą jakość ich ujęcia.




Przy odtwarzaniu filmu można skorzystać z funkcji Indeksu twarzy i Indeksu zawartości filmu, przeznaczonej do szybszego i łatwiejszego przeglądania nagranego materiału. Funkcja Indeksu dzieli dłuższe sceny na mniejsze fragmenty i zaznacza każdy z nich odpowiednią miniaturą, a funkcja Indeksu twarzy wyszukuje zdjęcia rodziny, przyjaciół oraz innych osób i wyświetla ich portrety w postaci miniaturek na ekranie LCD. Wybierając miniaturę portretu uruchamia się odtwarzanie ze scenami z tą postacią.

Film nagrany na kartę Memory Stick Duo można skopiować na płytę DVD – wystarczy umieścić kamerę na dostarczonej stacji dokującej Handycam Station i nacisnąć przycisk nagrywania. Dołączone oprogramowanie pozwala w łatwy sposób przesyłać filmy do serwisów internetowych, takich jak YouTube.

*Artykuł sponsorowany*



Mikrofon trzykanałowy, Dolby Digital 5.1



Ekran LCD XTRA Fine, pokrętło ostrości i przysłony



Przełączniki i przyciski Foto, Film, Quick ON

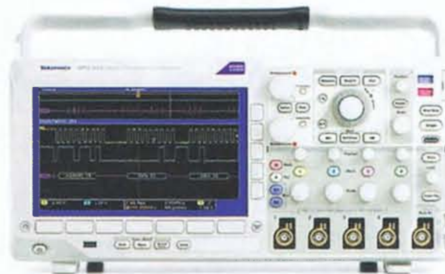
# OSCYLOSKOPY DPO3000 Z LUMINOFOREM CYFROWYM

**Nowe oscyloskopy serii DPD3000 firmy Tetronix mają parametry niezbędne do zobrazowania sygnałów zarówno analogowych, jak i cyfrowych.**

Seria DPO3000 obejmuje 6 oscyloskopów o paśmie częstotliwości od 100 do 500 MHz i liczbie kanałów 2 lub 4. We wszystkich modelach, w każdym z kanałów maksymalna częstotliwość próbkowania jest równa 2,5 GSa/s. Długość rekordu akwizycji – do 5 megapróbek w każdym kanale – zapewnia rejestrację w szerokim oknie czasowym z zachowaniem dużej rozdzielczości. Dzięki znacznej szybkości rejestracji przebiegów (do 50 000 przebiegów/s) mogą, z dużym prawdopodobieństwem, być wychwytywane przypadkowe zakłócenia. Właściwości oscyloskopów serii DPO3000 zestawiono w tablicy.

## Weryfikacja magistral szeregowych

Szerokie magistrale równoległe zastępuje się teraz coraz częściej magistralami szeregowymi – tańszymi, wymagającymi mniej miejsca na płytce i mniejszej liczby wyprowadzeń. Transmisja szeregowa ma wiele zalet, lecz weryfikacja magistral i problemy systemowe mogą być trudniejsze niż w magistralach równoległych. Trudniej jest bowiem wydzielić poszukiwane zdarzenie i zinterpretować to, co jest wyświetlane na ekranie. Oscyloskopy serii DPO3000 są szczególnie przeznaczone do obserwacji, rejestracji i analizy danych transmisji szeregowej. Stosując te przyrządy można wyświetlać zintegrowany przebieg utworzony na podstawie poszczególnych sygnałów składowych magistrali (zegar, dane, CS itd.). Dzięki takiej wizualizacji łatwo zidentyfikować początki oraz końce pakietów, jak również ich zawartość (adresy, dane, identyfikatory, sumy kontrolne itd.). Obserwację przebiegów ułatwia wyzwalanie szeregowe, czyli wyzwalanie z wykorzystaniem zawartości pakietu – np. startem, specyficznym adresem, danymi o określonej wartości, unikatowym identyfikatorem w typowych magistralach szeregowych $I^2C$, SPI, CAN, LIN, RS232/422/485/UART. W oscyloskopach DPO3000 jest też możliwość dekodowania każdego pojawiającego się na magistrali pakietu i wyświetlenia jego zawartości szesnastkowo, binarnie, dziesiętnie lub w kodzie ASCII. Można przeglądać wszystkie zarejestrowane pakiety w formie tabeli. Zarejestrowane dane łatwo przeszukuje się pod względem spełnienia określonych kryteriów na poziomie pakietów. Znalezione zdarzenia są podświetlane znacznikiem. Szybka nawigacja między znacznikami jest bardzo prosta, za pomocą dwóch przycisków *Previous/Next* na przednim panelu.



Najważniejsze parametry oscyloskopów serii DPO3000

| Parametr / Model | DPO3012 | DPO3014 | DPO3032 | DPO3034 | DPO3052 | DPO3054 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba kanałów | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Pasmo analogowe (–3 dB) | 100 MHz | 100 MHz | 300 MHz | 300 MHz | 500 MHz | 500 MHz |
| Czas narastania przy czułości 5 mV/dz | 3,5 ns | 3,5 ns | 1,17 ns | 1,17 ns | 700 ps | 700 ps |
| Maksymalna częstotliwość próbkowania | 2,5 GSa/s (w każdym kanale) | | | | | |
| Długość rekordu akwizycji w każdym kanale | 5 MSa (w każdym kanale) | | | | | |
| Maksymalna szybkość rejestracji | 50 000 przebiegów/s | | | | | |
| Impedancja wejściowa | 1 MΩ ±1%, 75 Ω ±1%, 50 Ω ±1% | | | | | |
| Zakres czułości wejścia, 1 MΩ | 1 mV/dz ÷ 10 V/dz | | | | | |
| Zakres czułości wejścia, 75 Ω, 50 Ω, | 1 mV/dz ÷ 1 V/dz | | | | | |
| Rozdzielczość pionowa | 8 bitów (11 bitów w trybie HiRes) | | | | | |
| Dokładność wzmocnienia (DC) | ±1,5% przy offsecie 0 V | | | | | |
| Maksymalne napięcie wejściowe, 1 MΩ | 300 V (wartość skuteczna) z impulsem nie przekraczającym ±450 V | | | | | |
| Maksymalne napięcie wejściowe, 75 Ω, 50 Ω | 5 V (wartość skuteczna) z impulsem nie przekraczającym ±20 V | | | | | |

## Funkcja *Wave Inspector*

Jednym z kluczowych parametrów oscyloskopu cyfrowego jest długość rekordu akwizycji, wyznaczająca liczbę próbek, które mogą być pobrane i zarejestrowane w jednym cyklu rejestracji przebiegu. Długi rekord, taki jak w oscyloskopach DPO3000 odpowiada zobrazowaniu przebiegu o długości odpowiadającej nawet tysiącom szerokości ekranu. Skuteczna obserwacja i analiza oraz poruszanie się w tak dużych zbiorach danych nie są łatwe. W oscyloskopach DPO3000 praca z bardzo dużymi zbiorami próbek jest ułatwiona dzięki funkcji *Wave Inspector*.
Funkcja *Wave Inspector* jest obsługiwana za pomocą dwuczęściowego pokrętła *Zoom/Pan* na przednim panelu, umożliwiającego w sposób intuicyjny regulację zarówno przesuwania, jak i powiększenia zarejestrowanego przebiegu. Przycisk *Play/Pause* służy do uruchamiania i zatrzymywania automatycznego przesuwu przebiegu wzdłuż ekranu, co ułatwia odnalezienie anomalii w zarejestrowanym przebiegu.

## Połączenie z komputerem

Oscyloskopy DPO3000 przez port USB mają bardzo dogodne połączenie typu *plug-and-play* z komputerem. Port USB na przednim panelu służy do łatwego transferu obrazów z ekranu, nastaw przyrządu oraz danych przebiegów do pamięci *Flash Disk*. Na tylnym panelu jest umieszczony drugi port USB device oraz port USB host umożliwiający zdalne sterowanie z komputera. Przez zintegrowany port Ethernet 10/100 można dołączyć przyrząd do sieci komputerowej. Dostarczane standardowo oprogramowanie zawiera NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Edition, Open Choice oraz dedykowane paski narzędzi Word i Excel Toolbar gwarantujące szybką i łatwą, bezpośrednią komunikację z komputerem PC z zainstalowanym systemem Windows.

Oscyloskopy DPO3000, mimo niewielkich wymiarów (głębokość zaledwie 13,7 cm) i małej masy (4 kg), wyposażono w duży wyświetlacz LCD WVGA o przekątnej 9 cali oraz osobne elementy regulacyjne dla każdego z kanałów pomiarowych. *(r)*

Informacje: Tespol Sp. z o. o., tel. (0 71) 783 63 60, faks. (0 71) 783 63 61, tespol@tespol. com. pl, www. tespol. com. pl

# WYKRYWACZ „KOMÓREK"

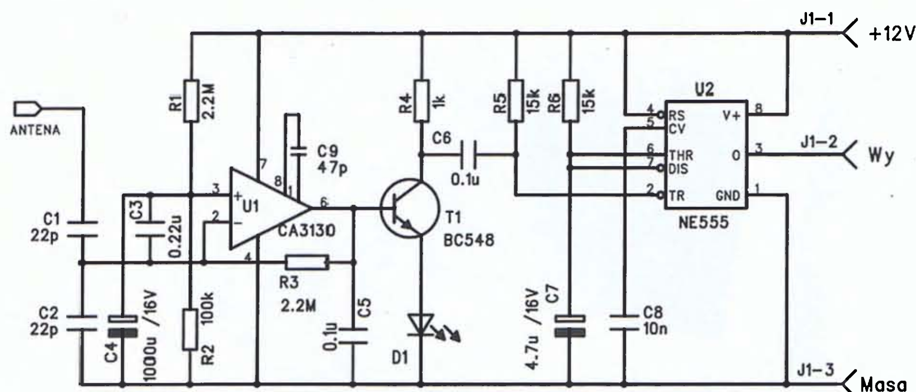
**Kieszonkowy wykrywacz sygnałów emitowanych przez aktywne telefony komórkowe jest w stanie wykryć działające telefony w promieniu ok. pół metra. Może być wykorzystywany do zabezpieczania sal egzaminacyjnych, pomieszczeń do tajnych rozmów itp. Może także służyć do wykrywania działań o charakterze szpiegowskim, a także do wyśledzenia nieuprawnionych transmisji wizyjnych z przedstawień scenicznych.**

Układ może wykrywać rozmowy przychodzące i wychodzące, nadawanie wiadomości tekstowych (SMS) i transmisję obrazu nawet wówczas, gdy telefon jest wyciszony. Urządzenie wykrywa transmisję sygnału radiowego z uaktywnionego telefonu komórkowego, a następnie emituje sygnały ostrzegawcze, dźwiękowy i optyczny. Stan alarmowy trwa do czasu zakończenia transmisji.

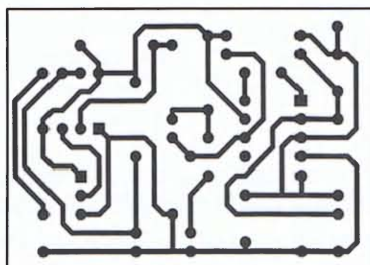
Zwykły detektor sygnałów radiowych z obwodem rezonansowym LC nie jest odpowiedni do wykrywania sygnałów w pasmach częstotliwości stosowanych w telefonach ko-mórkowych. Częstotliwości zawierają się w zakresie 0,9÷3 GHz, a długości emitowanych fal to 3,3÷10 cm, a zatem do wykrywania takich sygnałów jest niezbędny specjalny wykrywacz „komórek".

Do detekcji sygnałów radiowych emitowanych przez telefon komórkowy wykorzystano kondensator dyskowy o pojemności 0,22 µF. Końcówki kondensatora mają długość 18 mm, a odstęp pomiędzy nimi wynosi 8 mm. Taki kondensator działa jak mała antena pętlowa i odbiera sygnały z telefonu komórkowego.

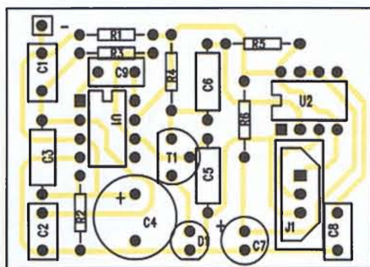
Wzmacniacz operacyjny U (CA3130) pracuje jako przetwornik prąd-napięcie z kondensatorem C3 włączonym pomiędzy jego wejścia: odwracające i nieodwracające. CA3130 jest wersją CMOS, układu scalonego CA3130 z obwodami wejściowymi zawierającymi tranzystory z kanałem *p*, o bardzo dużej rezystancji wejściowej, małym prądzie wejściowym i wielkiej szybkości działania. Wyjściowe tranzystory CMOS są w stanie dostarczać sygnałów o wartościach chwilowych zawartych w zakresie od 10 mV do napięcia zasilania.




Rys. 1. Schemat wykrywacza „komórek"



Rys. 2. Płytka drukowana wykrywacza „komórek" (skala 1: 1)




Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej wykrywacza „komórek"

Dysk kondensatora C3 w połączeniu z wyprowadzeniami drutowymi działającymi jako cewki indukcyjne funkcjonuje jako linia transmisyjna odbierająca sygnały z telefonu komórkowego. Kondensator wytwarza pole elektryczne, magazynuje energię i przetwarza ją do postaci krótkiego impulsu prądowego na wejściu układu scalonego U1. Ten prąd jest przetwarzany na odpowiadającą mu zmianę napięcia na wyjściu.

Kondensator C4 z rezystorem R1 utrzymuje nieodwracające wejście w stanie stabilnym w celu umożliwienia szybkiego przejścia wyjścia do stanu wysokiego. Rezystor R2 zapewnia rozładowanie kondensatora C4. Rezystor sprzężenia zwrotnego R3 ustawia wejście odwracające w stanie wysokim kiedy wyjście osiąga taki stan. Kondensator C9 (47 pF), służący do kompensacji fazy i optymalizacji charakterystyki częstotliwościowej, jest dołączony pomiędzy końcówki 8 („strobe") i 1 („null") układu scalonego U1.

Kiedy sygnał telefonu komórkowego zostanie wykryty przez kondensator C3, stan wyjścia układu scalonego U1 zmienia się w pełnym zakresie wyznaczonym przez napięcie zasilające; taki stan jest sygnalizowany przez świecenie diody D1. Kondensator C5, w obwodzie bazy tranzystora T1, uśrednia działanie tranzystora. Sygnał z kolektora T1, przez kondensator C6 wyzwala monowibrator z układem scalonym U2 (555). Elementy czasowe, C7 i R6, powodują generację krótkiego sygnału ostrzegawczego.

Praktyczne wykonanie układu powinno być możliwie jak najbardziej konstrukcyjnie zwarte. Układ powinien być umieszczony w małej obudowie. Jak zaznaczono wcześniej, kondensator C3 powinien mieć długość wyprowadzeń 18 mm a odstęp pomiędzy nimi ma wynosić 8 mm. Wyprowadzenia tak powinny być przylutowane do płytki aby miały jednakową długość, a płytka (dysk) kondensatora powinna być umieszczona w trwałej, stabilnej pozycji. Czułość wykrywacza może być częściowo korygowana przez dobranie długości wyprowadzeń do odbieranej częstotliwości. W celu zwiększenia czułości można użyć małej anteny teleskpowej.

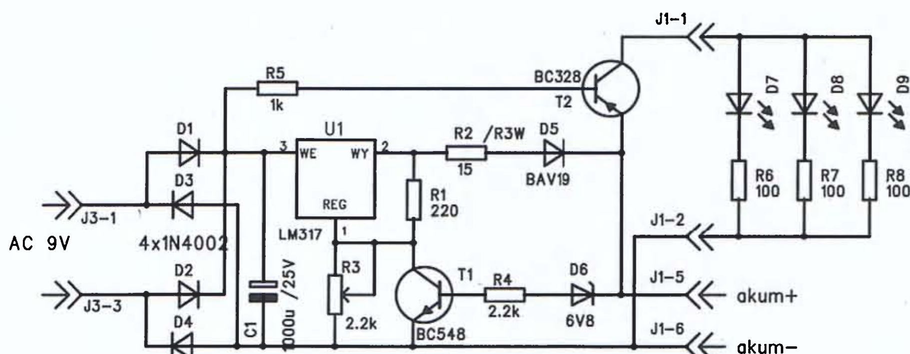
Do zasilania wykrywacza dobrze jest użyć miniaturowej baterii o napięciu 12 V stosowanej w różnych sterownikach bezprzewodowych, a jako sygnalizator dźwiękowy doskonale się nadaje przetwornik dźwiękowy stosowany w elektronicznych zegarkach-budzikach.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów.

*(cr)*

# AUTOMATYCZNA LAMPA AWARYJNA

**W przedstawionym układzie zastosowano akumulator o dużej pojemności, wktórym jest gromadzona energia wystarczająca do zasilania zespołu białych diod świecących.**



Rys. 1. Schemat sterownika lampy awaryjnej

Urządzenie składa się z dwóch bloków: zasilacza ładującego akumulator i układu sterującego lampą awaryjną (rys. 1). Lampa rezerwowa z diodami białymi ma wiele zalet:

- dużą jaskrawość wynikającą z zastosowania diod białych klasy „high bright",
- światło rezerwowe, które włącza się natychmiast po zaistnieniu awarii sieci energetycznej, a wyłącza po jej ustąpieniu,
- własny zasilacz do ładowania akumulatora pracujący automatycznie, wyłączający się po pełnym naładowaniu akumulatora.

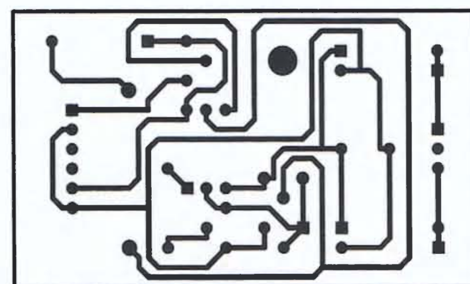
Do budowy zasilacza wykorzystano, jako element czynny, scalony 3-końcówkowy stabilizator napięcia LM317. W części sterującej diodami tworzącymi lampę awaryjną zastosowano tranzystor BC328 i kilka elementów współpracujących.

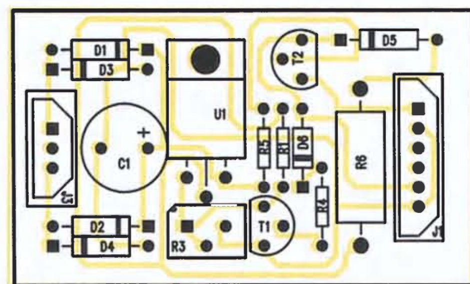
Do wejścia zasilacza jest dołączone uzwojenie wtórne transformatora sieciowego (nie pokazany na rysunku), wartość skuteczna napięcia wynosi 9 V. Mostek prostowniczy z diodami D1÷D4, a następnie kondensator C1 tworzą zasilacz niestabilizowany. Napięcie wyjściowe z kondensatora C1 jest doprowadzane do wejścia scalonego zasilacza stabilizowanego U1. Stanowi on źródło zasilania, dostarczające prądu ładującego akumulator. Elementami pomocniczymi są tutaj rezystor R2 (ogranicznik prądu ładowania i dioda D5. Wartość napięcia wyjściowego zasilacza może być regulowana stosownie do wymaganego prądu ładowania. Kiedy napięcie akumulatora osiągnie wartość napięcia nominalnego stabilistora D6, czyli 6,8 V, dioda zaczyna przewodzić, uaktywnia tranzystor T1 i ładowanie kończy się.

Oświetlacz diodowy może składać się z kilku lub nawet kilkunastu białych diod świecących (na rysunku przedstawiono wariant uproszczony z trzema diodami), przy czym każda ma własny rezystor ograniczający. Wszystkie diody są połączone równolegle i dołączone do kolektora tranzystora T2, którego emiter jest dołączony bezpośrednio do dodatniego bieguna baterii akumulatorów. Do bazy tego tranzystora, przez rezystor R5, jest doprowadzone napięcie niestabilizowane z wyjścia prostownika.

Kiedy sieć energetyczna jest czynna, napięcie bazy tranzystora T2 jest wyższe od napięcia emitera i tranzystor T2 jest nieaktywny i diody nie świecą. Po zaniku napięcia w sieci energetycznej tworzą się warunki do uaktywnienia tranzystora T2, wtedy wszystkie diody świecą.

Po ustaniu awarii sieci i ponownym włączeniu napięcia, diody przestają świecić i rozpoczyna się ponowne ładowanie baterii akumulatorów.


Rys. 2. Płytka drukowana sterownika lampy awaryjnej (skala 1:1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej sterownika lampy awaryjnej

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów.

*(cr)*

## ELEKTRONICZNA LASKA DLA NIEWIDOMYCH

**U**rządzenie na pierwszy rzut oka przypomina nową wersję sterownika Wii Remote z wbudowanymi czujnikami ruchu. Nie jest to jednak zabawka, lecz specjalna laska dla niewidomych, która wykrywa przeszkody w terenie i sygnalizuje o nich użytkownikowi za pomocą zmieniającego się natężenia wibracji uchwytu. Ponadto ma specjalny, prostokątny czujnik, na którym należy umieścić kciuk. W ten sposób użytkownik uzyskuje dokładne informacje o położeniu mijanych obiektów. Obie metody komunikacji wydają się lepsze, niż głosowe informowanie o otoczeniu. Wówczas wystarczy, że niewidomy znajdzie się w hałaśliwym miejscu, aby nie usłyszał kluczowych informacji. Niestety urządzenie, które z pewnością ułatwiłoby życie osobom niepełnosprawnym, jest obecnie wyłącznie w fazie koncepcji i wymaga poprawek oraz testów.



*(fd)*

# STACJE DO LUTOWANIA BEZOŁOWIOWEGO (3)



Stacja lutownicza ATTEN AT850D

**W poprzednich artykułach omawiano stacje lutownicze, w których ciepło było dostarczane do punktu lutowniczego za pośrednictwem grota rączki lutowniczej. Ten artykuł poświęcono stacjom lutowniczym wykorzystującym do lutowania i rozlutowywania gorące powietrze.**

Do lutowania pojedynczych punktów lutowniczych właściwym narzędziem jest lutownica z odpowiednio ukształtowanym grotem. Sytuacja ulega zasadniczej zmianie, gdy trzeba lutować jednocześnie wiele punktów. Współczesne układy elektroniczne zawierają elementy składowe – układy scalone z kilkudziesięciu końcówkami. Ponadto końcówki są tak rozmieszczone, np. w elementach BGA, że w ogóle nie można do nich sięgnąć grotem lutownicy. Do montażu i serwisu płytek z takimi elementami służą stacje lutownicze, w których narzędziem lutowniczym jest odpowiednio ukształtowana dysza, przez którą wypływa gorące powietrze lub gaz chemicznie obojętny. Stacje te potocznie są nazywane stacjami na gorące powietrze. Do wyjątków należy stacja ERSA Digital IR 550, w której do nagrzewania jest stosowane promieniowanie podczerwone.

Uogólniając zagadnienie, można przyjąć, że do płytek z elementami przewlekanymi, stosuje się rączki lutownicze z nagrzewanymi grotami, a do płytek z elementami montowanymi powierzchniowo (SMD) rączki z gorącym powietrzem. Istnieją także płytki z elementami montowanymi przy wykorzystaniu różnych technologii. Na przykład, podzespoły półprzewodnikowe są montowane powierzchniowo, a elementy o większych rozmiarach – transformatory, przekaźniki, listwy kontaktowe, mają końcówki do montażu przewlekanego. Do prac z płytkami tego rodzaju są przeznaczone uniwersalne stacje lutownicze, wyposażone w rączki lutownicze z grotami i rączki z gorącym powietrzem.

## Stacje lutownicze na gorące powietrze

Intensywność nagrzewania miejsca lutowania zależy, jak łatwo się domyśleć, od temperatury gorącego powietrza i od jego ilości – intensywności przepływu. W przypadkach, w których istnieje niebezpieczeństwo utleniania elementów albo lutowia, proces odbywa się w ochronie gazu chemicznie mało aktywnego, np. azotu. Potrzebna jest przy tym dokładna regulacja temperatury, ponieważ temperatura lutowania stopami bezołowiowymi jest bardzo bliska temperatury, przy której mogą ulec uszkodzeniu podzespoły półprzewodnikowe. Ponadto, w wielu przypadkach lutowanie musi się odbywać zgodnie z profilem (charakterystyka przebiegu temperatury w funkcji czasu), wymaganym dla konkretnego procesu. Dla zwiększenia dokładności pomiaru temperatury mogą być podawane informacje określające różnice między temperaturą nastawioną a rzeczywistą.

Podczas montażu lutowane są elementy o różnych kształtach i rozmiarach, od rezystorów o powierzchni kilku mm², do układów scalonych wielkiej skali integracji zajmujących powierzchnię kilkuset mm². Zatem zarówno kształt dyszy, jak i ilość gorącego powietrza (intensywność nadmuchu), muszą być dostosowane do konkretnego podzespołu. Do umieszczenia elementu w miejscu, gdzie ma być przylutowany, może nie wystarczyć pinceta. Dlatego do wyposażenia niektórych stacji należą chwytaki podciśnieniowe, nazywane także ssawkami.

Mniej skomplikowane stacje lutownicze wymagają oprócz zasilania energią elektryczną, doprowadzenia sprężonego powietrza, które jest następnie nagrzewane do temperatury roboczej oraz powietrza o obniżonym ciśnieniu do chwytaka. Rozbudowane stacje są wyposażone we własne pompy.

Tam gdzie parametry procesu lutowniczego muszą być dokładnie przestrzegane i wymagana jest duża ich powtarzalność, przebieg procesu jest sterowany komputerowo, w oparciu o odpowiednie programy. Do stacji programowalnych, współpracujących z komputerem można najczęściej dokupić stolik do przytrzymywania i pozycjonowania płytki z elementami oraz podgrzewacze. W ten sposób konfiguruje się stanowisko do jednostkowej produkcji układów elektronicznych.

## Parametry stacji lutowniczych

Zakresy regulacji temperatury, zarówno grotów jak i gorącego powietrza, zawierają się w bardzo szerokim przedziale, od ok. 50 do ok. 550°C. Zakresy temperatur w poszcze-



Stacja lutownicza Weller WR3000M



Stacja lutownicza XYTRONIC LF8000

Tablica 3. Stacje lutownicze z ręczną regulacją parametrów

| Typ | Zakres regulacji temperatury [°C] | Dokładność stabilizacji temperat. [°C] | Nadmuch gorącego powietrza [l/min] | Dystrybutor |
|---|---|---|---|---|
| AT850D | 100÷480 | ± 2 | 3÷23 | TME |
| RA150 | 150 ÷475 | — | 2÷20 | RENEX |
| LF8000 | 250÷500 | — | – | NDN |
| 626 | 100÷385 | — | 1,5÷28 | NDN |

Tablica 4. Stacje lutownicze programowalne

| Typ | Zakres regulacji temperatury [°C] | Dokładność stabilizacji temperat. [°C] | Nadmuch gorącego powietrza [l/min] | Dystrybutor |
|---|---|---|---|---|
| ST325 | 176÷482 | ± 9 | – | RENEX |
| WR3000M | 50 ÷550 | ± 5 | maks.15 | ELFA, LABEM |

gólnych modelach stacji różnią się między sobą i nie są tak szerokie. Typowa dokładność regulacji temperatury to ± 10°C, a dokładność stabilizacji ± 2°C.
Moc grzania jest podobna, niezależnie od tego, czy korzysta się z gorącego powietrza czy nagrzewania grotem. Wynosi najczęściej od ok. 50 do ok. 100 W.
Ilość gorącego powietrza zależy w dużym stopniu od rodzaju używanej dyszy. Naturalnie przy lutowaniu małego elementu np. rezystora SMD (dysza o małej średnicy), przepływ gorącego powietrza jest mniejszy niż przy lutowaniu dużego układu scalonego. Typowe zużycie gorącego powietrza wynosi od ok. 2 do nawet 30 litrów na minutę.



Stacja lutownicza PACE ST325

Ceny stacji lutowniczych są zróżnicowane, a zależą od parametrów technicznych i wyposażenia danej stacji. Najprostsze modele, bez pompki (kompresora), z jedną rączką lutowniczą kosztują ok. tysiąc złotych. Stacje rozbudowane z kilkoma rączkami pracującymi niezależnie, z programowanymi komputerowo profilami temperatura-czas są dużo droższe. Ich cena przekracza 10 tysięcy złotych.

## Przegląd stacji lutowniczych

Oferta rynkowa stacji na gorące powietrze jest tak bogata, że i nie da się wymienić wszystkich modeli w jednym artykule. Ograniczono się zatem do podania przykładów stacji, poczynając od mniej skomplikowanych, a kończąc na bardziej rozbudowanych.
Z uwagi na znaczny stopień złożoności stacji na gorące powietrze, ujęcie w tablicy porównawczej nawet podstawowych funkcji i parametrów nie jest możliwe. Wobec tego, w tekście podano krótką charakterystykę każdej stacji, a podstawowe dane techniczne zestawiono w tablicach.

**Stacje z ręczną regulacją parametrów:**
**ATTEN AT850D** – stacja do lutowania i wylutowywania elementów SMD. Cyfrowy wyświetlacz zadanej i rzeczywistej temperatury gorącego powietrza.



Stacja lutownicza XYTRONIC 626

**Reeco RA150** – mikroprocesorowa stacja do bezkontaktowego montażu i demontażu elementów SMD, w tym BGA. Precyzyjna stabilizacja temperatury.
**XYTRONIC LF8000** – zestaw do lutowania i rozlutowywania grotem oraz gorącym powietrzem. W wyposażeniu: rączka lutownicza z grotem, odsysacz, termopinceta, rączka z dyszą gorącego powietrza.



Stacja lutownicza Reeco RA150

**XYTRONIC 626** – zestaw lutowniczy do serwisu układów z elementami SMD.
Rączka z wymiennymi końcówkami dostosowanymi do kształtu elementów SMD. Bogaty zestaw końcówek. Ceramiczny element grzejny o dużej trwałości. Szybko nagrzewa się i stygnie.

**Stacje programowalne:**
**PACE ST325** – mikroprocesorowa stacja do montażu demontażu elementów SMD.
Montaż i demontaż elementów BGA. Trzy tryby pracy: manualny, wg zaprogramowanego profilu, za pośrednictwem PC. Programowanie bezpośrednio z urządzenia, albo za pośrednictwem komputera. Tworzenie czterostrefowych profili. W połączeniu ze statywem mocującym i pozycjonującym płytkę oraz dodatkowymi podgrzewaczami tworzy się stanowisko do jednostkowej produkcji.
**Weller WR3000M** – stacja do rozlutowywania.
Niezależne sterowanie pracą trzech różnych narzędzi. Automatycznie rozpoznaje rodzaj dołączanego narzędzia. Sterowanie komputerowe.

Janusz Justat

# KAMERY 2008 STANDARDOWEJ ROZDZIELCZOŚCI OBRAZU

**Wśród kamer rejestrujących obraz w rozdzielczości SD jest mniej nowości niż w kamerach HD. Kamery SD są znacznie tańsze, już w cenie do 1000 zł można kupić nieźle wyposażoną.**

Z badań firmy Hitachi wynika, że najbardziej popularnym nośnikiem jest format DVD, tuż po nim zyskują popularność kamery z twardym dyskiem i wymiennymi kartami pamięci. Znacznie spadała popularność kamer miniDV. W Japonii udział kaset w rynku nośników spadł do 10%, w Europie utrzymuje się na poziomie 38%.

## Kamery DVD

Zaletą kamer DVD jest rejestracja obrazu bezpośrednio na płycie DVD i możliwość natychmiastowego odtworzenia w stacjonarnym, przenośnym lub komputerowym odtwarzaczu DVD. Szybki dostęp do filmów lub zdjęć, bez konieczności przewijania taśmy, to podstawowe zalety kamer DVD. Do zapisu filmów i zdjęć używa się płyt DVD o średnicy 8 cm, jednostronnych o pojemności 1,4 GB lub dwustronnych 2,8 GB oraz dwuwarstwowych (*Double Layer*) 2,6 GB DL. Czas zapisu filmu realizowanego z rozdzielczością standardową obrazu SD na płycie jednowarstwowej wynosi od 20 (HQ) do 60 min (LP), na płytach dwustronnych jest dwa razy dłuższy, a na płytach dwuwarstwowych od 35 (XP) do 110 min (LP).

Filmy mogą być nagrywane w różnych formatach: DVD-R/RW, DVD+RW, DVD-RAM i DVD+R i DVD-R DL. Wybór formatu zapisu wiąże się z późniejszą możliwością odtwarzania w odtwarzaczu DVD lub komputerze oraz dalszym montażem. Warto sprawdzić, jakie płyty mogą być odtwarzane w domowym odtwarzaczu DVD. Większość kamer DVD ma też wbudowaną lub wymienną pamięć typu flash SD, MMC lub Memory Stick do rejestrowania filmów lub zdjęć.

Firma Samsung wprowadziła na rynek dwie kamery z obiektywami firmy Schneider Kreuznach różniące się zoomem – DVD VP-DX10 z 26-krotnym i VP-DX103 z 34-krotnym. Droższy model DX10 ma większy przetwornik CCD – 1 megapikseli, (VP-DX103 – 800 tys.), zawansowany system redukcji szumów ANR, lampę doświetlającą. Funkcjonalność kamery DX10 zwiększa obrotowy uchwyt i dodatkowe przyciski, zoom i nagrywania, umieszczone w przedniej części kamery umożliwiające filmowanie pod różnymi kątami. Kamera ma także wbudowaną pamięć flash 4 GB do rejestracji zdjęć. Funkcja *Quick Start* uruchamia nagrywanie po 3 s po włączeniu kamery.

Firma Sony oferuje aż 4 modele kamer DVD. Najtańsza DCR-DVD110 z 40-krotnym zoomem optycznym, zapisuje filmy na płycie DVD i karcie Memory Stick Duo. Ma funkcję wykrywania twarzy i indeksowania. Droższa o 100 zł jest kamera DCR-DVD115 z mikrofonem trzykanałowym i systemem dźwięku 5.1. Kamery DCR-DVD 310 i DCR-410 mają większe przetworniki CMOS (1-megapikselowe), mniejsze zoomy (25-krotne), mikrofon surround, aktywną stopkę akcesoriów i hybrydowy wyświetlacz LCD. DCR-DVD410 ma dodatkowo wbudowaną wewnętrzną pamięć 8 GB, na której można zapisać 5-godziny film (HYBRID Plus).

Czas filmowania kamerą DVD można wydłużyć, jeżeli ma twardy dysk.

Firma Hitachi oferuje dwa modele kamer DVD z twardym dyskiem DZ-HS300 (8 GB) i DZ-HS500 (30 GB) zapisujące w większości formatów płyt DVD-RAM /-R/-RW/+RW, z możliwością kopiowania materiału wideo z HDD na płytę. Na dwustronnej płycie DVD można zapisać 36 min materiału wideo w trybie Xtra i 60 min w trybie Fine, a na twardych dyskach odpowiednio 110 min (8 GB) i 7 h (30 GB). Nagrywanie jest uruchamiane po 1 s. Klatki filmowe mogą być zapisywane w formie zdjęć.

## Kamery z twardym dyskiem

Firma JVC specjalizuje się w produkcji kamer z twardym dyskiem. Nowa linia kamer serii Everio G (*super-slim*) ma obudowy zmniejszone o 20 % w porównaniu do modeli ubiegłorocznych, w różnych kolorach: niebieskim, czerwonym, srebrnym i czarnym, aby zaspokoić gusta klientów. Są jednymi z najmniejszych kamer na świecie z twardymi dyskami o pojemności od 30 (1,3") do 60 (1,8") GB.

Sprawność obsługi kamer zwiększa dotykowy interfejs obsługi Laser Touch Operation. Jest to podświetlany czytnik, umiejscowiony po lewej stronie monitora LCD. Wystarczy delikatnie przeciągnąć palcem w górę lub w dół wzdłuż czytnika, aby szybko przemieszczać się po wszystkich funkcjach menu, bądź odtworzyć odpowiedni plik wideo i edytować go.

Udoskonalony procesor obrazowy Gigabrid Engine redukuje skuteczniej zakłócenia, zwiększając o 30% stosunek sygnału do szumu. Kamery z wyższej półki są wyposażone w diodę LED doświetlającą oraz stację dokującą Everio Dock. Najlepsze kamery



Samsung VP-DX10

Sony DCR-DVD410

Hitachi DZ-HS500 z HDD i DVD



Panasonic SDR-H280 z 30 GB HDD

JVC GZ-MG330 z 30 GB HDD

Sony DCR-SR75 z 60 GB HDD

Tablica 1. Kamery SD na karty pamięci, z HDD i miniDV

| Firma | Model | Cena [zł] | HDD | Czytnik kart | Przetł./liczba pkt [pkt $10^6$] | Stabilizator | Zoom opt./c.fr. [krotność] | Jasność obiektywu F | Ogniskowa [mm] | Min. Oświetl./tryb noc. [lx] | Rozdzielczość zdjęcia maks. [pkt] | Migawka [s] | Dźwięk | Ekran LCD przeł./l. pkt. [cal]/[pktx$10^3$] | Wizjer przek./l. pkt [cal]/[pktx$10^3$] | We Mikr. | DV | USB | S-Video | A/V | Lampa/ flesz | Masa [g] | Pobór mocy [W] | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kamery na karty pamięci | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Canon | FS11 | 2099 | - | SDHC, w.16GB | 1/6"/1,07 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,7/Noc | 1152x864 | 1/6-1/2000 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | + | - | 2.0 | - | wy | LED/- | 260 | bd | 11 programów AE |
| Panasonic | NV-GS330 | 1899 | - | SD/SDHC | 3x 1/6"/ 0,8 | OIS | 10/700 | 1,8-2,8 | 3-30 | 1, CNV | 2048x1152 16:9 | 1,25-18000 f | PCM 2, 4k | 2,7/ 123 | 0,33/113 | - | wy | 2.0 HS | - | wy | -/- | 450 | 5.2 | Obiekt . Leica Dicomar, kamer intern |
| Canon | FS10 | 1849 | - | SDHC, w. 8GB | 1/6"/1,07 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,7/Noc | 1152x864 | 1/6-1/2000 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | + | - | 2.0 | - | wy | LED/- | 260 | bd | 11 programów AE |
| Panasonic | SDR-SW20 | 1599 | - | SD/SDHC | 1/6"/0,8 | EIS | 10/700 | 1,8-2,8 | 2,3-23 | 2, CNV | 640x480 4:3 | 1,25-18000 f | MPEG-1-L2 | 2,7/ 123 | - | - | - | 2.0 | - | wy | -/- | 224 | 2.9 | Obiekt Panasonic, mikr zoom+ wiatr |
| Canon | FS100 | 1399 | - | SDHC | 1/6"/1,07 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,7/Noc | 1152x864 | 1/6-1/2000 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | + | - | 2.0 | - | wy | LED/- | 260 | bd | 11 programów AE |
| Panasonic | SDR-S7 | 1199 | - | SD/SDHC | 1/6"/0,8 | EIS | 10/700 | 1,8-2,8 | 2,3-23 | 2, CNV | 640x480 4:3 | 1,25-18000 f | MPEG-1-L2 | 2,7/ 123 | - | - | - | 2.0 | - | wy | -/- | 165 | 2.9 | |
| Kamery z twardym dyskiem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JVC | GZ-MG730EZ | 3299 | 30 | microSDHC | 1/2,5"/7,38 | VIS | 10/300 | 3.5 | 6,3-63 | bd | 3072x1728 | bd-1/4000 | DD 2.0 | 2,7/112 | kolor | - | wy | 2.0 | +* | wy | -/+ | 380 | 3.7 | Gigabrid Engine, stacja dokująca |
| Panasonic | SDR-H280 | 2799 | 30 | SD/SDHC | 3x 1/6"/ 0,8 | OIS | 10/700 | 1,8-2,8 | 3-30 | 1, CNV | 1920x1080 | 1,25-8000 | DD 2.0 | 2,7/ 123 | - | - | - | 2.0 HS | wy | wy | LED/- | 450 | 5.7 | Obiekt . Leica Dicomar, mikr zoom+ wiatr |
| Sony | DCR-SR75E | 2600 | 60 | MS Duo | 1/6"/1,07 | Super SS | 25/2000 | 1,8-3,2 | 2,5-62,5 | 8, SNSPlus | 1152x864 | 1/3-1/3500 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | - | - | 2.0 HS | wy | wy | -/- | 360 | 3 | 10 programów AE, handycam station |
| JVC | GZ-MG465BEZ | 2399 | 60 | microSDHC | 1/6"/1,07 | VIS | 32/800 | 1,8-45 | 2,5-80 | bd | 1152x864 | bd-1/4000 | DD 2.0 | 2,7/112 | kolor | - | wy | 2.0 | +* | wy | LED/- | 360 | 3.2 | Gigabrid Engine, stacja dokująca |
| Sony | DCR-SR55E | 2300 | 40 | MS Duo | 1/6"/1,07 | Super SS | 25/2000 | 1,8-3,2 | 2,5-62,5 | 8, SNSPlus | 1152x864 | 1/3-1/3500 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | - | - | 2.0 HS | wy | wy | -/- | 360 | 3 | 10 programów AE, handycam station |
| Panasonic | SDR-H60 | 2299 | 60 | SD/SDHC | 1/6"/0,8 | OIS | 50/2500 | 2-5 | 1,8-90 | 2, CNV | 640x480 | 1,25-8000 | DD 2.0 | 2,7/ 123 | - | - | - | 2.0 HS | - | wy | -/- | 340 | 4 | Obiekt Panasonic, mikr zoom+ wiatr |
| JVC | GZ-MG435BEZ | 2199 | 30 | microSDHC | 1/6"/1,07 | VIS | 32/800 | 1,8-45 | 2,5-80 | bd | 1152x864 | bd-1/4000 | DD 2.0 | 2,7/112 | kolor | - | wy | 2.0 | +* | wy | LED/- | 380 | 3.2 | Gigabrid Engine, stacja dokująca |
| Sony | DCR-SR36E | 2000 | 40 | MS Duo | 1/8"/ 0,8 | Super SS | 40/2000 | 1,8-4,1 | 1,9-76 | 6, NSPlus | 640x480 | 1/3-1/3500 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | - | - | 2.0 HS | wy | wy | -/- | 350 | 2.8 | 10 programów AE, |
| JVC | GZ-MG335HEZ | 1899 | 30 | microSDHC | 1/6"/0,8 | VIS | 35/800 | 1,8-45 | 2,2-77 | bd | 640x480 4:3 | bd-1/4000 | DD 2.0 | 2,7/112 | kolor | - | wy | 2.0 | +* | wy | LED/- | 360 | 2.7 | Gigabrid Engine, stacja dokująca |
| Sony | DCR-SR35E | 1850 | 30 | MS Duo | 1/8"/ 0,8 | Super SS | 40/2000 | 1,8-4,1 | 1,9-76 | 6, NSPlus | 640x480 | 1/3-1/3500 | DD 2.0 | 2,7/123 | - | - | - | 2.0 HS | wy | wy | -/- | 350 | 2.8 | 10 programów AE |
| JVC | GZ-MG330REZ | 1849 | 30 | microSDHC | 1/6"/0,8 | VIS | 35/800 | 1,8-45 | 2,2-77 | bd | 640x480 4:3 | bd-1/4000 | DD 2.0 | 2,7/112 | kolor | - | wy | 2.0 | - | wy | -/- | 360 | 2.7 | Gigabrid Engine, |
| Kamery miniDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sony | DCR-HC62E | 1450 | - | MS Duo | 1/6"/1,07 | Super SS | 25/2000 | 1,8-3,2 | 2,5-62,5 | 8/NSP | 1152x648 | 1/2-1/3500 | PCM | 2,7/123 | k. p. bd/123 | - | we/wy | + | wy | wy | -/- | 390 | 2.8 | 10 programów AE |
| Canon | MD255 | 1199 | - | SD MMC | 1/6"/1,07 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,7/Noc | 1152x864 | 1/6-1/2000 | PCM 2, 4 k | 2,7/112 | 0,35/114 k | - | wy | 2.0 | - | wy | LCD/- | 390 | bd | 10 programów AE |
| Canon | MD235 | 1099 | - | - | 1/6"/1,07 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,7/Noc | - | 1/6-1/2000 | PCM 2, 4 k | 2,7/112 | 0,35/114 k | + | wy | - | - | wy | LCD/- | 380 | bd | 10 programów AE |
| Sony | DCR-HC53E | 1050 | - | - | 1/6"/0,8 | Super SS | 40/2000 | 1,8-4,1 | 1,9-76 | 11/NSP | - | 1/50-1/3500 | PCM | 2,5/123 | k. bd/123 | - | wy | + | wy | wy | -/- | 380 | 2.1 | 8 programów AE |
| JVC | GR-D860EZ | 1099 | - | SD/MMC | 1/6"/0,8 | VIS | 35/800 | 1,8-4 | 2,2-77 | bd DCNS | 640x480 | 1/50 -1/4000 | PCM | 2,7/123 | kolor | - | wy | + | - | wy | LED/- | 420 | bd | Ob. Konica Minolta, f. Kamery internet. |
| Sony | DCR-HC51E | 950 | - | - | 1/6"/0,8 | Super SS | 40/2000 | 1,8-4,1 | 1,9-76 | 11/NSP | - | 1/50-1/3500 | PCM | 2,5/123 | k. bd/123 | - | wy | - | wy | wy | -/- | 380 | 2.1 | 8 programów AE |
| JVC | GR-D820 | 949 | - | - | 1/6"/0,8 | VIS | 35/800 | 1,8-4 | 2,2-77 | bd | bd | 1/50-1/4000 | PCM | 2,7/bd | kolor | - | wy | - | - | wy | bd | 420 | bd | Ob. Konica Minolta, P. Stick Control |
| Canon | MD215 | 899 | - | - | 1/6"/0,8 | elektr. | 37/2000 | 2 - 5,2 | 2,6-96,2 | 1,6/Noc | - | 1/6-1/2000 | PCM 2, 4 k | 2,7/112 | 0,35/114 k | + | wy | - | - | wy | LCD/- | 380 | bd | 10 programów AE |
| Samsung | VP-D382 | 799 | - | - | bd/0,8 | DIS | 34/1200 | 1.6 | bd | bd | - | bd-1/4000 | PCM 2, 4 k | 2,7/112 | bd | - | wy | - | - | wy | LED/- | 340 | 3.7 | 6 programów AE |

CNV- Colour Night View   SNSp-Super NightShot plus   DCNS-Digital Colour NightScope   MPEG-1AL2-MPEG-1 AudioLayer2   + * -stacja dokująca   Super SS - Super Steady Shot   VIS-Video Image Stabilisation   k.p- kolorowy panoramiczny

mają przetworniki CCD o dużych rozmiarach 1/2,5-cali i rozdzielczości odpowiednio 7,38 (MG730) oraz 5,37 megapikseli (MG530). Dzięki temu można fotografować z maksymalną rozdzielczością 3072x2304 (MG730) lub 2592x1944 pikseli (MG530). Do kamer Everio G są opcjonalne akcesoria – nagrywarka DVD CU-VD3, a dla fanów nurkowania obudowa WR-MG100 wodoszczelna do 30 m.

Firma Sony oferuje cztery kamery z HDD 30, 40 i 60 GB. Mają podobne parametry i funkcje jak modele DVD. Za kamerę DCR-SR35E z 30 GB HDD, będącą odpowiednikiem kamery DCR-DVD115, trzeba zapłacić o 400 zł więcej. Kamera DCR-SR36E z dyskiem 40 GB jest droższa o 550 zł. Dwie kamery z wyższej półki DSR-SR 55 i DSR-SR 75 z 1-megapikselowym przetwornikiem CMOS, 25-krotnym zoomem i dyskami 40 i 60 GB kosztują już 2300 i 2600 zł.

## Kamery na karty

Wśród nowych kamer firmy Panasonic wyróżnia się kamera SDR-SW20 rejestrująca filmy na wymiennych kartach SD. Na 16 GB karcie rejestruje się 13-godzinny film. Kamerą można filmować pod wodą do 1, 5 m głębokości, jest odporna na kurz, piasek i wytrzymuje upadek z wysokości 1,2 m.

Tańszą kamerą jest SDR-S7, niezabezpieczona przed ekstremalnymi warunkami użytkowania. Ma stereofoniczny mikrofon z zoomem i wyciszeniem wiatru, wyjście AV i USB 2.0 i masę bez akumulatora zaledwie 165 g.

Kamera Samsung VP-MX10 ma obiektyw firmy Scheneider Kreuznach z elektronicznym stabilizatorem obrazu i największym 34-krotnym zoomem wśród kamer na kartę. Jest najtańszą kamerą na kartę, kosztuje 950 zł. Nagrywa filmy w formacie MPEG-4 ASP (720x480 pikseli, 25/50 kl/s) na karty pamięci SDHC/MMC+ o pojemności do 8 GB. Może pracować jako kamera internetowa.




Samsung VP-MX10 z 34-krotnym zoomem

Panasonic SDR-SW20 z możliwością filmowania pod wodą do 1,5 m

## Kamery miniDV

Najmniej nowości jest wśród kamer miniDV. Zaletami tych kamer są niska cena kasety i liczne programy do montażu filmów w komputerze. Są także najtańsze, ich ceny wahają się od 800 do 1450 zł. Wybierając format miniDV można kupić najtańszą kamerę z największymi

Tablica 2. Kamery DVD

| Firma | Model | Cena [zł] | HDD | Czytnik kart | -R/ RW | +RW | +R DL | -R DL | RAM | CCD / liczba pkt [pkt $10^6$] | Zoom opt./cyfr. [krot.] | Ogniskowa [mm] | Jasność obiektywu F | Stabilizator | Min. Oświet./ tryb noc. [lx] | Zdjęcie [pkt] | Migawka [s] | Dźwięk | Ekran LCD przek./ l. pkt. [cal]/[pktx1 | Wizjer przek./l. pkt [cal] /[pktx$10^3$] | We Mikr. | DV | USB | S-Video | A/V | Lampa/ flesz | Masa [g] | Pobór mocy [W] | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hitachi | DZ-HS500E | 2799 | 30 | SD | +/+ | + | - | - | + | 1/6"/0,8 | 30/1500 | bd | 2-4,1 | E S | 0 3/LL | 640x480 | bd | bd | 2,7/123 | k bd/200 | - | - | 2.0 | + | + | -/- | 505 | 3 2 | HDD-DVD kop |
| Hitachi | DZ-HS300E | 2299 | 8 | SD | +/+ | + | - | - | + | 1/6"/0,8 | 25/1200 | bd | 1,8-3,2 | E S | 0,3/LL | 640x480 | bd | bd | 2,7/123 | k bd/200 | - | - | 2 0 | + | + | LCD/- | 435 | 3 2 | HDD-DVD kop |
| Samsung | VP-DX10 | 2099 | - | SD MMC, w 4Gb | +/+ | + | + | - | - | bd/1 | 26/1200 | 2,5-65 | 1,6-bd | H S | bd | bd | bd | DD 2k | 2,7/112 | bd | - | - | + | - | + | LED/ | 417 | 5 35 | |
| Sony | DCR-DVD410E | 2000 | - | MS Duo w 8GB | +/+ | + | + | - | - | 1/6"/1,07 | 25/2000 | 2,5-62,5 | 1,8-3,2 | Super SS | 8/SNSp | 1152x864 | 1/3-1/3500 | DD 5 1 | 2,7/123 | k. 16:9 bd/123 | - | - | 2.0 HS | + | + | -/- | 400 | 3 2 | 10 programów AE |
| Sony | DCR-DVD310E | 1600 | - | MS Duo | +/+ | + | + | - | - | 1/6"/1,07 | 25/2000 | 2,5-62,5 | 1,8-3,2 | Super SS | 8/SNSp | 1152x864 | 1/3-1/3500 | DD 5 1 | 2,7/123 | k. 16:9 bd/123 | - | - | 2.0 HS | + | + | -/- | 400 | 3 2 | 10 programów AE |
| Canon | DC330 | 1499 | - | MMC miniSD | +/+ | - | - | + | - | 1/6"/0,8 | 37/2000 | 2,6-96,2 | 2-5,2 | elektr. | 1,6/Noc | 1152x864 | 1/6-1/2000 | DD AC-3 2 k | 2,7/112 | 0,35/114 | - | - | 2.0 HS | - | + | LCD/- | 430 | bd | 11 programów AE |
| Sony | DCR-DVD115E | 1450 | - | MS Duo | +/+ | + | + | - | - | 1/8"/0 8 | 40/2000 | 1,9-76 | 1 8-4,1 | Super SS | 6/SNSp | 640x480 | 1/3-1/3500 | DD 5 1 | 2,7/123 | k. bd/123 | - | - | 2.0 HS | + | + | -/- | 390 | 2 9 | 9 programów AE |
| Sony | DCR-DVD110E | 1350 | - | MS Duo | +/+ | + | + | - | - | 1/8"/0,8 | 40/2000 | 1,9-76 | 1 8-4,1 | Super SS | 6/SNSp | 640x480 | 1/3-1/3500 | DD AC-3 2 k | 2,7/123 | k. bd/123 | - | - | 2.0 HS | + | + | -/- | 390 | 2 9 | 9 programów AE |
| Canon | DC310 | 1249 | - | MMC miniSD | +/+ | - | - | + | - | 1/6"/0,8 | 37/2000 | 2,6-96,2 | 2 5,2 | elektr. | 1,1/Noc | 1024x768 | 1/6-1/2000 | DD AC-3 2 k | 2,7/112 | 0,35/114 | - | - | - | - | + | LCD/- | 430 | bd | 11 programów AE |
| Samsung | VP-DX103 | 1099 | - | SD MMC | +/+ | + | + | - | - | bd/0,8 | 34/1200 | 2,3-78,2 | 1,6-bd | D S | bd | bd | bd | bd | 2,7/112 | bd | - | - | + | - | + | | 439 | 4 6 | MPEG-4 film |

HIS-Hyper Image Stabilizer DIS- Digital Image Stabilizer LL-Low Light w.-wbudowana pamięć 4GB

zoomami 34-krotnym (Samsung), 35-krotnym (JVC) lub 40-krotnym (Sony). Firma JVC montuje obiektywy firmy Konica Minolta, a Sony firmy Carl Zaiss- Vario Tessar. W kamerach są montowane przetworniki CCD 800 000 lub 1-megapikselowe. Cena kamery rośnie, gdy jej wyposażenie jest uzupełnione o łącza DV i USB oraz czytnik kart pamięci. Firma Sony dostarcza oprogramowanie ułatwiające przesyłanie filmów do serwisów internetowych. W przypadku korzystania z oferowanego oddzielnie modułu GPS pozwala też na użycie funkcji „widok mapy", czyli wyświetlania mapy z zaznaczonymi miejscami nakręcenia poszczególnych ujęć.

**Sony DCR-HC51 z 40-krotnym zoomem**

**Panasonic NV-G330 z trzema przetwornikami CCD**

**Samsung VP-D382 z lampą doświetlającą LED**

**JVC GR-D860 z 35-krotnym zoomem**

Kamera JVC GR-D860 EZ ma funkcję wykonywania zdjęć podczas nagrywania. Monitor LCD z automatyczną regulacją jasności, w zależności od zmian oświetlenia, umożliwia filmowanie przy dużym nasłonecznieniu.

Firma Panasonic, jako jedyna, oferuje kamerę miniDV NV-G330 z trzema przetwornikami (3x800 000 pikseli) z obiektywem Leica Dicomar, 10-krotnym zoomem ze stabilizacją optyczną, rejestrującą filmy na kasecie i zdjęcia w pamięci SD. Zdjęcia mogą mieć format 4:3 (3,1 megapiksela) lub 16:9 (2,4 megapiksela). Szybkość przeszukiwania taśmy wynosi 20xSP. Funkcja kamery internetowej umożliwia przesyłanie obrazu w formacie motionJPEG (320x240 pikseli) z szybkością 6 kl/s. ■

**Jerzy Justat**

## Najwięksi producenci telewizorów znacznie zwiększyli ofertę na nadchodzące mistrzostwa Euro 2008 i olimpiadę w Pekinie, z których transmisje będą nadawane w wysokiej rozdzielczości obrazu.

W nowej ofercie przeważają telewizory LCD i plazmowe Full HD o różnej klasie jakości obrazu, wynikającej ze stosowania mniej lub bardziej zaawansowanych układów przetwarzających sygnał wizyjny.

Preferując oglądanie widowisk sportowych i filmów akcji, z dużą ilością scen dynamicznych, należy sprawdzić przed kupnem, jak telewizory odtwarzają ruch szybko poruszających się obiektów. Najlepiej w czasie transmisji meczu piłkarskiego obserwować w sklepie sylwetki biegających piłkarzy i piłkę, oceniając czy są one ostre i nie smużą.

W telewizorach LCD i plazmowych wprowadzono kolejne wersje układów, których działanie zapewnia poprawne odtwarzanie ruchu. Telewizory plazmowe znacznie lepiej odtwarzają ruch niż LCD. Wynika to z zasady działania ekranów plazmowych. Producenci podają czas odpowiedzi panelu plazmowego 0,001 ms, a najlepsze ekrany LCD mają ten czas 2 ms (Philips). Sygnał telewizyjny jest poddawany przetwarzaniu, aby zmniejszyć efekt smużenia. Przede wszystkim jest to technika 100 Hz z różnymi układami kompensacji ruchu w zależności od rodzaju sygnału wizyjnego. Wprowadzenie techniki 100 Hz podwajającej szybkość odtwarzania, zwiększa jego płynność. Najlepsze są układy, w których nowa klatka jest utworzona przez analizę wektorową informacji z poprzedzającej i następnej klatki. Od zastosowanych algorytmów przetwarzania danych, szybkości procesorów oraz czasu odpowiedzi, panelu LCD lub plazmowego, będzie zależeć efekt końcowy. Na temat rodzaju technik 100 Hz więcej pisaliśmy w numerze 11/2007 ReAV.

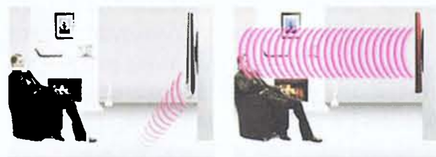
Wśród parametrów udoskonalanych w nowych telewizorach jest kontrast. Z porównania wartości kontrastu telewizorów plazmowych i LCD wynika, że panele plazmowe mają większy kontrast, co powoduje lepsze odtwarzanie kolorów i szczegó-

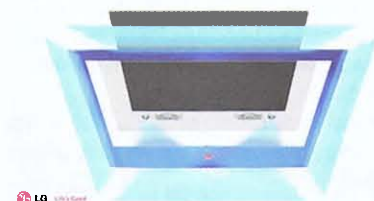
# TELEWIZORY LCD I PLAZMOWE 2008 (1)

łów. Podawane są dwa rodzaje parametrów kontrastu – statyczny i dynamiczny (znacznie większy). Niestety wartości parametru kontrastu, nie są mierzne według jednakowych norm, co utrudnia ich porównywanie. Parametr ten jest też polem walki marketingowej między firmami.

Kolejnym parametrem decydującym o jakości kolorów jest gradacja szarości, określająca liczbę poziomów szarości w sygnale luminancji. Im jest ich więcej, tym więcej odcieni mogą mieć kolory. Liczba poziomów szarości zależy od rozdzielczości bitowej (stopień jasności stosowanego przetwarzania sygnału wizyjnego). W telewizorach klasy średniej jest stosowane przetwarzanie 8÷10-bitowe, najlepsze telewizory mają przetwarzanie 17÷18-bitowe. Im więcej poziomów, tym więcej odcieni kolorów i szczegółów w jasnych i ciemnych scenach. Teoretycznie różnica w liczbie poziomów jest istotna, ale jest to tylko jeden z czynników decydujących o jakości kolorów i różnice w jakości między obrazem 17- czy 18-bitowym będą prawie niezauważalne.

Oto krótka charakterystyka nowych telewizorów, które wprowadzono na rynek w 2008 roku.








System dźwiękowy w telewizorze LCD serii LG 6000

## LG Electronics

Firma LGE oferuje trzy serie telewizorów LCD 6000, 5000 i 3000 oraz dwa modele plazmowe z twardym dyskiem. W telewizorach LCD zastosowano panele LCD typu S-IPS, zapewniające podwyższoną jakość obrazu, a układ TruMotion Advanced 100 Hz poprawia odtwarzanie ruchu. Czas reakcji na ruch według normy MPRT (*Motion Picture Response Time*) w normalnym trybie 100 Hz wynosi 10÷12 ms, a w zaawansowanym trybie 100 Hz zaledwie 5 ms. Krótszy czas MPRT zapewnia większą płynność ruchu na wyświetlanym obrazie. Inteligentny czujnik analizuje natężenie oświetlenia zewnętrznego i automatycznie dostosowuje jaskrawość, kontrast, kolor, ostrość i balans bieli wyświetlania obrazu, aby zapobiec zmęczeniu wzroku. Telewizory serii 6000 wyróżniają się również bardzo wysokim kontrastem dynamicznym wynoszącym 50 000:1.

Jedynie w serii 6000 jest funkcja 24 *Real Cinema*. Filmy nagrane z oryginalną szybkością 24 kl/s są odtwarzane z częstotliwością 120 Hz (5:5 True Cinema), co eliminuje efekt nierówności ruchu wynikający z różnicy szybkości klatek filmowych i częstotliwości odtwarzania obrazu na telewizorze.

Obniżono zużycie mocy o 62 %, zachowując wystarczającą jasność obrazu.

Zdaniem konstruktorów z LGE dźwięk emitowany z głośników zainstalowanych z dołu telewizora jest opóźniony względem wyświetlanego obrazu, nowa konstrukcja rozwiązuje ten problem. System akustyczny składa się z 4 głośników, w tym dwóch niskotonowych. W emisji dźwięku biorą także udział elementy całego obramowania ekranu. Wibracje całej obudowy telewizora są wykorzystywane w celu generowania dźwięku w paśmie średnich i wysokich częstotliwości.

Układ Clear Voice dodatkowo koryguje charakterystykę dźwięku w celu zwiększenia słyszalności dialogów, wykrywając częstotliwość głosu ludzkiego (100 Hz÷12 kHz).

Nad udoskonaleniem dźwięku telewizorów z firmą LGE współpracował Mark Levinson, znany konstruktor audiofilskich systemów głośnikowych.

W telewizorach serii 6000 wprowadzono możliwość profesjonalnej regulacji obrazu, tzw. tryb ekspercki, który uzyskał certyfikat organizacji ISF (*Imaging Science Foundation*) zajmującej się kalibracją jakości obrazu na poziomie profesjonalnym. W trybie ekspertckim użytkownicy mogą dokonać o 25 regulacji więcej niż w typowych telewizorach. Wstępnie są dobrane przez ISF parametry regulacji obrazu dla warunków oświetlenia dziennego ISF-DAY i wieczornego ISF-NIGHT.

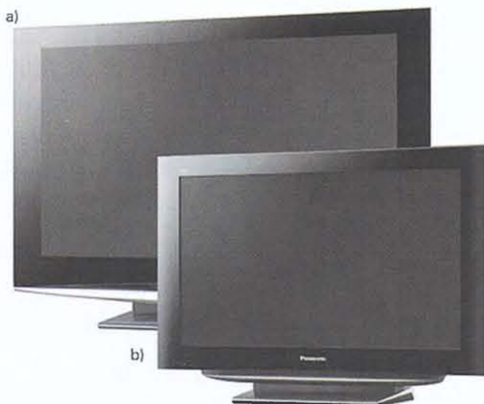
Model 42LG6100 (Slim Edition) ma znacznie cieńszą obudowę (45 mm) od innych z serii 6000. Nowa, dwukolorowa obudowa jest czerwono-czarna. Włączanie i wyłączanie telewizora odbywa się za pomocą sensora dotykowego, a wyłączaniu towarzyszy specjalny efekt dźwiękowy.

Dla osób, które lubią dużo nagrywać firma LGE proponuje telewizor plazmowy LG 42PT81 z 80 GB twardym dyskiem z funkcją *Time Machine* i możliwością odtwarzania plików DiviX, mp3 oraz jpg z urządzeń dołączonych do wejścia USB. Telewizor ma układy poprawy jakości 100 Hz, HD Engine, DCDi oraz Inteligent Eye.

## Panasonic

Firma Panasonic poszerzyła ofertę telewizorów o modele 46-calowe, wprowadzając trzy serie telewizorów plazmowych Full HD: PY800, PY85, PY80 i dwie serie HD: PV 80 i PV8 oraz cztery serie LCD Full HD: LZD 800, LZD 85, LZD80 i HD: LX 85.

W telewizorach plazmowych zastosowano panele plazmowe 11. generacji G11HD i G11 Fuli HD. Nowy system Real Black Drive umożliwia zwiększenie poziomu czerni i współczynnika kontrastu do 30 000:1, dynamicznego do 1 000 000:1 (z wyjątkiem telewizorów serii PV80 i PV8). Zewnętrzny filtr na ekranie poprawia ostrość obrazów i ogranicza odbicia światła zewnętrznego. Warstwa szklana przykrywająca panel plazmowy jest odporna na zarysowania. Trwałość panelu wynosi 100 000 godzin.




Telewizor plazmowy Panasonic TH-42PY800P (a) i LCD TX-32LZD80 (b)

**Wybrane parametry i funkcje telewizorów plazmowych i LCD**

| Firma | Model | Cena [zł] | Przekątna [cal] | Rozdzielczość [piksel] | Kontrast nominalny/ dynamiczny | Jasność [cd/m²] | 24p | Czas reakcji [ms] | Kąt patrzenia H/V [°] | Układy poprawy jakości obrazu | Funkcja okien | Tuner DVB-T | Moc wzmac. [W] | Systemy dźwięku przestrzennego | Teletext l. stron | HDMI/komp. /SCART/ S-Video/ AV/sl. | We PC D-sub /USB | Czytnik kart | Pobór mocy/ czuw. [W] | Masa [kg] | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Telewizory plazmowe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panasonic | TH-50PY800P | 9999 | 50 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz,V-real PRO3,, I.t.k., Deep Colour (10-bit) | PIP/PAP/PAT | - | (13x2,5)x2 | SRS TruSur. XT, Dolby D., V-Audio | 2000 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 495/0,4 | bd | CATS, Viera Link, odtw. AVCHD |
| Panasonic | TH-50PY80P | 8999 | 50 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real PRO3, x.v. Colour | PAT | - | 2x10 | V-Audio | 1500 | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 495/0,4 | bd | CATS, Viera Link, 5120 odcieni |
| Panasonic | TH-42PY800P | 7999 | 42 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz,V-real PRO3,, I.t.k., Deep Colour (10-bit) | PIP/PAP/PAT | - | (13x2,5)x2 | SRS TruSur.XT, Dolby D., V-Audio | 2000 | 4(1.3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 324/0,4 | bd | CATS, Viera Link, odtw. AVCHD |
| Panasonic | TH-46PY85P | 7999 | 46 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real PRO3, x.v. Colour | PAT | + | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio | 1500 | 3(1.3)/+/2/+/+/- | +/- | SD/SDHC | 470/0,4 | bd | CATS, Viera Link, 5120 odcieni |
| Panasonic | TH-46PY80P | 7499 | 46 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real PRO3, x.v. Colour | PAT | - | 2x10 | V-Audio | 1500 | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 470/0,4 | bd | CATS, Viera Link, 5120 odcieni |
| LGE | 50PG6000 | 7199 | 50 | HD 1366x768 | 30000:1 | 1500 | bd | bd | 178/178 | 100 Hz Dual XD Engine, DCDi | - | - | 2x10 | Surround | 1000 | 2/+/2/+/+/- | +/- | - | 400/bd | 36.6 | 16-bitowe przetw. kolorów |
| Panasonic | TH-42PY85P | 6599 | 42 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real PRO3, x.v. Colour | PAT | - | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio | 1500 | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 385/0,4 | bd | CATS, Viera Link, 5120 odcieni |
| Panasonic | TH-50PV8P | 6199 | 50 | HD 1366x768 | 10000:1/bd | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real 2,Sub-Pixell Controller | PAT | - | 2x10 | Ambient | 500 | 2/+/2+/+/+/- | -/- | - | 355/0,4 | bd | Viera Link, 3072 odcieni |
| Panasonic | TH-42PY80P | 5999 | 42 | FullHD | 30000:1/100000:1 | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real PRO3, x.v. Colour | PAT | + | 2x10 | V-Audio | 1500 | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 385/0,4 | bd | CATS, Viera Link, 5120 odcieni |
| Panasonic | TH-42PV80P | 4799 | 42 | HD1024x768 | 15000:1/bd | bd | - | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real, Sub-Pixell Controller | PAP | - | 2x10 | Ambient | 1000 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 255/bd | 26 | CATS, Viera Link, 4092 odcieni |
| LGE | 42PG6000 | 4599 | 42 | HD 1024x768 | 30000:1 | 1500 | bd | bd | 178/178 | 100 Hz, Dual XD Engine, DCDi | - | - | 2x10 | Surround | 1000 | 3/+/2/+/+/- | +/- | - | 310/bd | 31 | 16bit przetw. kolorów |
| LGE | 42PT81 | 4599 | 42 | HD 1024x768 | 15000:1 | 1500 | - | bd | 178/178 | XD Engine, DCDI | PIP 2 tun. | - | 2x10 | Surround | 1000 | 2/+/2/+/+/- | +/- | - | 330/bd | 31 | Time machine 80 GB |
| Panasonic | TH-37PV80P | 4399 | 37 | HD1024x768 | 15000:1/bd | bd | - | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real, Sub-Pixell Controller | PAP | - | 2x10 | Ambient | 1000 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 235/bd | 22.5 | CATS, Viera Link, 4092 odcieni |
| Panasonic | TH-42PV8P | 3999 | 42 | HD 1024x768 | 10000:1/bd | bd | - | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real, Sub-Pixell Controller | PAT | - | 2x10 | Ambient | 500 | 2/+/2+/+/+ | -/- | - | 255/bd | 25.5 | Viera Link, 3072 odcieni |
| Panasonic | TH-37PV8P | 3499 | 37 | HD 1024x768 | 10000:1/bd | bd | + | 0.001 | bd | 100 Hz, V-real, Sub-Pixell Controller | PAT | - | 2x10 | Ambient | 500 | 2/+/2+/+/+ | -/- | - | 235/0,4 | bd | Viera Link, 3072 odcieni |
| Telewizory LCD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LGE | 52LG5000 | #### | 52 | FullHD | 15000:1 | 500 | - | 6 | 176/176 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 410/bd | 30.3 | ISF Ready |
| Philips | 42PFL9703D | 8999 | 42 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 2BEW | 176/176 | Clear LCD,100Hz, PP HD , PNM | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE, 2 subwofery | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 206/0,15 | 22.7 | 17- bitowe przetw., Ambilight Spectra 3 |
| LGE | 47LG6000 | 8399 | 47 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | + | 5 | 178/178 | 100Hz Tru Motion, XDEngine, IS, | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 4(1,3)/+/2/-/+/- | +/+ | - | 300/bd | 26.9 | odtw. jpeg, mp3, ISF Ready |
| Philips | 42PFL9603D | 7999 | 42 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 2BEW | 176/176 | Clear LCD,100Hz, PPPlus HD , PNM | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE, 2 subwofery | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 206/0,15 | 22.7 | 17- bitowe przetw., Ambilight Spectra 2 |
| LGE | 47LG5000 | 7399 | 47 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | - | 5 | 176/176 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 320/bd | 24.9 | ISF Ready |
| Philips | 47PFL7603D | 6999 | 47 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 5 | 176/176 | Pixel Plus 3HD, HD Natural Motion | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 270/0,15 | 36,6p | Ambilight 2, głośniki woox, jpg, mp3 |
| Philips | 37PFL9603D | 6999 | 37 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 2BEW | 176/176 | Clear LCD,100Hz, PPPlus HD , PNM | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE, 2 subwofery | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 186/0,15 | 19.2 | 17- bitowe przetw., Ambilight Spectra 2 |
| LGE | 42LG6000 | 6399 | 42 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | + | 5 | 178/178 | 100Hz Tru Motion, XDEngine, IS, | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 4(1.3)/+/2/-/+/- | +/+ | - | 265/bd | 20.4 | odtw. jpeg, mp3, ISF Ready |
| Panasonic | TX-37LZD800 | 6199 | 37 | FullHD | bd/10000:1 | bd | + | bd | 178/178 | 100 Hz MP Pro2+MF, V-real PRO3, I.t.k | PIP/PAP/PAT | DVB-T | (2,5+7,5)x2 | SRS TruSur. XT, Dolby D., V-Audio | 2000 | 4/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 200/0,3 | 23,5p | IPS-alpha, CI, Viera Link |
| Philips | 47PFL5603D | 5999 | 47 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 5 | 176/176 | Pixel Plus HD, tryb kinowy 3:2 | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 260/0,15 | 27.5 | odtw. jpg, mp3 |
| Philips | 42PFL7603D | 5999 | 42 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 5 | 176/176 | Pixel Plus 3HD, HD Natural Motion | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 210/0,15 | 27,2p | Ambilight 2 głośniki woox jpg,mp3 |
| Panasonic | TX-37LZD85 | 5499 | 37 | FullHD | bd/10000:1 | bd | + | bd | 178/178 | 101 Hz MP Pro2+MF, V-real PRO3, I.t.k | PAT | DVB-T | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio ,Dolby D. | 1500 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 197/0,3 | 23p | IPS-alpha, CI, Viera Link |
| LGE | 37LG6000 | 5399 | 37 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | + | 5 | 178/178 | XDEngine, IS | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 4(1.3)/+/2/-/+/- | +/+ | - | 190/bd | 18.1 | odtw. jpeg, mp3, ISF Ready |
| LGE | 42LG5000 | 5299 | 42 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | - | 5 | 176/176 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 275/bd | 22 | ISF Ready |
| Panasonic | TX-37LZD80 | 5199 | 37 | FullHD | bd/10000:1 | bd | + | bd | 178/178 | V-real PRO3, I.t.k | PAT | DVB-T | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio ,Dolby D. | 1500 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 190/0.3 | 22,5p | IPS-alpha, CI, Viera Link |
| Philips | 42PFL5603D | 4999 | 42 | FullHD | bd/30000:1 | 500 | + | 5 | 176/176 | Pixel Plus HD, tryb kinowy 3:2 | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 200/0,15 | 21 | odtw. jpg, mp3 |
| Philips | 37PFL7603D | 4999 | 37 | FullHD | bd/44000:1 | 500 | + | 6 | 176/176 | Pixel Plus 3HD, HD NM | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 180/0,15 | 23,2p | Ambilight 2, głośniki woox, jpg, mp3 |
| Philips | 32PFL9603D | 4999 | 32 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | + | 4BEW | 176/176 | Clear LCD,100Hz, PPPlus HD , PNM | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE, 2 subwofery | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 139/0,15 | 16.3 | 17- bitowe przetw., Ambilight Spectra 2 |
| LGE | 37LG5000 | 4699 | 37 | FullHD | bd/50000:1 | 500 | - | 5 | 176/176 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:3 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3))/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 210/bd | 15.6 | ISF Ready |
| Panasonic | TX-32LZD85 | 4599 | 32 | FullHD | bd/10000:1 | bd | + | bd | 178/178 | 102 Hz MP Pro2+MF, V-real PRO3, I.t.k | PAT | DVB-T | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio ,Dolby D. | 1500 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 154/0,3 | 18p | IPS-alpha, CI, Viera Link |
| Panasonic | TX-32LZD80 | 4299 | 32 | FullHD | bd/10000:1 | bd | + | bd | 178/178 | V-real PRO3, I.t.k | PAT | DVB-T | 2x10 | BBE ViVA HD 3D, V-Audio ,Dolby D. | 1500 | 3/+/2/+/+/+ | +/- | SD/SDHC | 150/0,3 | 18p | IPS-alpha, CI, Viera Link |
| LGE | 42LG3000 | 4199 | 42 | HD 1366x768 | bd/15000:1 | 500 | - | 6.5 | 178/178 | XDEngine, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 230/bd | 20 | ISF Ready |
| Philips | 32PFL7603D | 3799 | 32 | HD 1366x768 | bd/30000:1 | 500 | + | 6 | 176/176 | Pixel Plus 3HD, HD Natural Motion | PAT | DVB-T | 2x15 RMS | Virtual Dolby Digital, BBE | 1200 | 4(1.3)/+/2/+/+/+ | -/+ | - | 180/0,15 | 17 | Ambilight 2, głośniki woox, jpg, mp3 |
| LGE | 37LG3000 | 3499 | 37 | HD 1366x768 | 15000:1 | 500 | - | 5 | 178/178 | XDEngine, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 180/bd | 17.2 | ISF Ready |
| LGE | 32LG6000 | 3499 | 32 | HD 1366x768 | bd/50000:1 | 500 | - | 8 | 178/178 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x10 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 4(1.3)/+/2/-/+/- | +/+ | - | 160/bd | 12.2 | odtw. jpeg, mp3, ISF Ready |
| LGE | 32LG3000 | 3499 | 32 | HD 1366x768 | 15000:1 | 500 | - | 8 | 178/178 | XDEngine tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x7 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3)/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 150/bd | 11.5 | ISF Ready |
| LGE | 32LG5000 | 3199 | 32 | HD 1366x768 | bd/50000:1 | 500 | - | 6.5 | 176/176 | XDEngine, IS, tryb kinowy 3:2 | - | bd | 2x7 | SRS TruSur. XT, Dolby D.,Clear Voice | + | 3(1.3))/+/2/+/+/+ | +/+s | - | 205/bd | 12.4 | ISF Ready |
| Panasonic | TX-32LX80 | 2999 | 32 | HD 1366x768 | 8000:1 | bd | - | bd | 178/178 | CATS | PAT | - | 2x10 | Ambient | 500 | 2/+/2+/+/+ | +/- | - | bd | 15,5p | IPS, Viera Link |
| Panasonic | TX-32LE8 | 2799 | 32 | HD 1366x768 | bd/5000:1 | bd | - | bd | 178/178 | V-real 3 | bd | - | 2x10 | Ambient | 200 | 2/+/2+/+/+ | +/- | - | bd | 16p | IPS, Viera Link |

Ceny orientacyjne   Full HD – 1920x1080   PNM – Perfect Natural Motion   PPPlus HD – Perfect Pixel Plus HD   IS – Inteligentny sensor   I.t.k – Inteligentne tworzenie klatki   MP Pro2 +MF – Motion Picture Pro2+Motion Focus   s – serwis   p – masa z podstawą

W nowych telewizorach zastosowano systemy przetwarzania obrazu V-real i V-real PRO3. W telewizorach Fuli HD sygnał luminancji ma 5120 stopni szarości. Panele obsługują też standard Deep Colour (HDMI V.1.3), który zapewnia dużą naturalność barw i optymalizuje wyświetlanie obrazów ze źródeł zewnętrznych wysokiej jakości.

Nieruchomy obraz złożony z 1080 linii wygląda bardzo dobrze na dużym ekranie, ale kiedy pojawiają się obiekty ruchome rozdzielczość obrazu może się zmniejszyć nawet do 300 linii. Dzięki funkcji Inteligentnego tworzenia klatek, rozdzielczość ruchomych obrazów na nowych ekranach plazmowych wynosi ponad 900 linii. Funkcja ta zwiększa także liczbę klatek i pozwala na naturalne przejścia między nimi, zapewniając płynne wyświetlanie ruchomych obrazów wysokiej rozdzielczości (tylko PY800 i PY85). W wybranych modelach jest stosowana także technika 100 Hz.

Funkcja Inteligentnego tworzenia klatek działa również przy odtwarzaniu filmów w wersji kinowej (24 kl/s). Funkcja 24p *Real Cinema* generuje płynne przejścia w oparciu o pierwotne 24 klatki. Zastosowano ją w telewizorach PY800 i PY85. Modele, które nie mają funkcji 24p *Real Cinema* są wyposażone w funkcję 24p *Playback*. Zapewnia ona filmową jakość obrazu przez wykorzystanie konwersji do 96 Hz (4x24 kl/s).

W telewizorach LCD zastosowano dwa układy poprawy odtwarzania ruchu – 100 Hz *Motion Picture Pro2* i Motion Focus. Przy wejściowym sygnale wideo 50 Hz układ *Motion Picture Pro* tworzy 100 klatek na sekundę. Wykrywane są też obszary z ruchem i zwiększana jest w tych miejscach rozdzielczość obrazu. Układ Motion Focus poprawia ostrość (zwiększa rozdzielczość) przewijanego tekstu.

Większość telewizorów ma czytnik kart SD do odtwarzania zdjęć jpeg i filmów Full HD w formacie AVCHD rejestrowanych kamerami wideo.

Zmieniono konstrukcję głośnika, który jest teraz cieńszy, ale zachowuje wysoką jakość dźwięku.

## Philips

Firma Philips wprowadziła trzy nowe serie telewizorów LCD 9000 (9600 i 9700), 7000 i 5000. W telewizorach najwyższej jakości serii 9000 procesor Pefect Pixel HD Engine ma dwukrotnie zwiększoną moc obliczeniową, 500 min pikseli na sekundę.

Większa mocy obliczeniowa umożliwiła uzyskanie najkrótszego czasu odpowiedzi – 2 ms (measured in Perceived Blur-Edge-Width; BEW) panelu i układów elektro-

nicznych przy częstotliwości przetwarzania 100 Hz.
Seria telewizorów 9700 ma dodatkowy procesor Perfect Colors z układem Color Booster, łączący optymalizację kolorów w sygnale wejściowym i 17-bitowe przetwarzanie. Działanie układu Perfect Contrast powoduje przyciemnianie ciemnych i rozjaśnianie jasnych obszarów obrazu, poprawiając jakość odwzorowania szczegółów w tych miejscach i redukowanie artefaktów obrazowych związanych z ruchem. Osiągnięto współczynnik kontrastu dynamicznego 55 000:1.


Telewizor Philips 42PFL9703D z systemem Ambilight Spectra 2

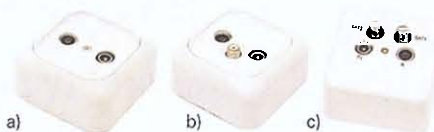
Udoskonalony system HD Digital Natural Motion z układem Motion Estimation Motion Compensation (MEMC) przewiduje kierunki ruchu obiektu i wyrównuje jego krawędzie, w wyniku czego obraz jest ostrzejszy, bardziej naturalny, a przejście między wyświetlanymi scenami płynne.
Najnowsza generacja systemu Ambilight Spectra (seria 9000 i 7000), aktywnego podświetlenia tła z tyłu ekranu z czterech jego stron, zawiera LEDy. Każda z LED jest sterowana niezależenie. Oświetlenie aktywnie dostosowuje natężenie kolorów do dominujących na ekranie telewizora. Widz ma wrażenie, że powierzchnia ekranu jest większa, kolory bogatsze, a detale wyraźniejsze.
Wszystkie telewizory z nowych serii 5000 i 7000 mają system dźwiękowy Philips Invisible Sound System. W modelach oznaczonych 7603 zastosowano dwa subwoofery wOOx wyposażone w pasywne membrany.
Telewizory mają najniższy pobór mocy w trybie czuwania, zaledwie 0,15 W. Nowe obudowy serii Design Collection (seria 9000 i 7000) mają zaokrąglne rogi, całość ekranu jest otoczona wyprofilowaną ramą ze szkła, a podstawę wykonano z aluminium. ■

**Jerzy Justat**

# CENTRALA DYSTRYBUCJI SYGNAŁÓW RTV HDTV CENTER PLUS (2)

## Gniazda abonenckie i akcesoria

Do filtrowania zsumowanych sygnałów R,TV, SAT należy używać gniazd abonenckich (rys. 3), które mogą dostarczać dwa sygnały (R, TV), trzy (R, TV, SAT) lub cztery (R, TV, SAT1, SAT2).
Jeżeli do jednego z torów SAT-OUT nie będzie dostarczany sygnał satelitarny, to z jego wyjścia można odbierać sygnały wideo dostarczane do wejść ANT1, ANT2, A3, bez konieczności stosowania gniazda abonenckiego, łącząc wyjście bezpośrednio z gniazdem antenowym telewizora.
Do wykonania instalacji należy użyć kabli koncentrycznych zakończonych wtykami F. Drugi rodzaj złącz, które będą konieczne to IEC stosowane do przesyłania sygnałów w.cz. R, TV, w gniazdach abonenckich i sprzęcie audio-wideo. Najszybsze w montażu będą złącza IEC z gwintem, nakręcane na złącze F (rys. 4).



Rys. 3. Gniazda abonenckie natynkowe: R,TV (a), SAT, R, TV (b), SAT1, SAT2, R, TV (c)

## Sterowanie pilotem

W przypadku korzystania z odtwarzacza DVD lub magnetowidu, konieczne będzie sterowanie ich funkcjami z innego pokoju za pomocą przedłużacza pilota bezprzewodowego lub przewodowego. Na rynku jest szereg takich urządzeń np. przewodowy Signal Link lub bezprzewodowy radiowy PP200 (rys. 5).

## Instalacja z centralą HDTV Center plus

W redakcji praktycznie zrealizowano instalację, która umożliwia oglądanie na trzech



Rys. 4. Złącza: F (a), przejście wtyk F-gniazdo IEC (b), przejście wtyk F – wtyk IEC (c), rezystor obciążeniowy (d)

telewizorach programów telewizji naziemnej, satelitarnej (z dwóch satelitów za pomocą tunerów nbox HDTV recordera i Polsatu DSB H-H370G) oraz filmów z magnetowidu i odtwarzacza DVD. Jest też możliwość oglądania programów TV z tunera satelitarnego komputerowej karty SkySTAR HD2 na monitorze komputerowym. Wykorzystując wyjście wideo z karty graficznej umożliwiono oglądanie filmów na wszystkich telewizorach z „magnetowidu" karty tunera SAT SkyStar HD2, telewizji interaktywnych (np. iTVP), zdjęć i filmów z twardego dysku komputera. Do sterowania funkcjami urządzeń wykorzystano przewodowy przedłużacz pilota Power Link. Schemat instalacji przedstawiono na rys. 6.

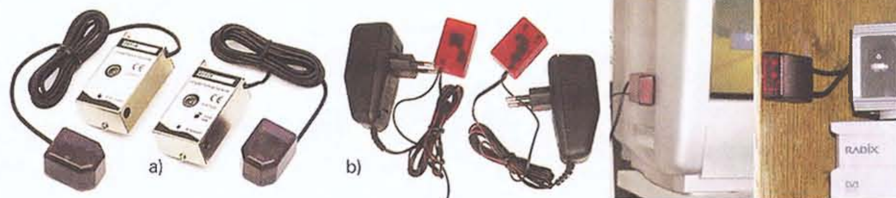
## Anteny

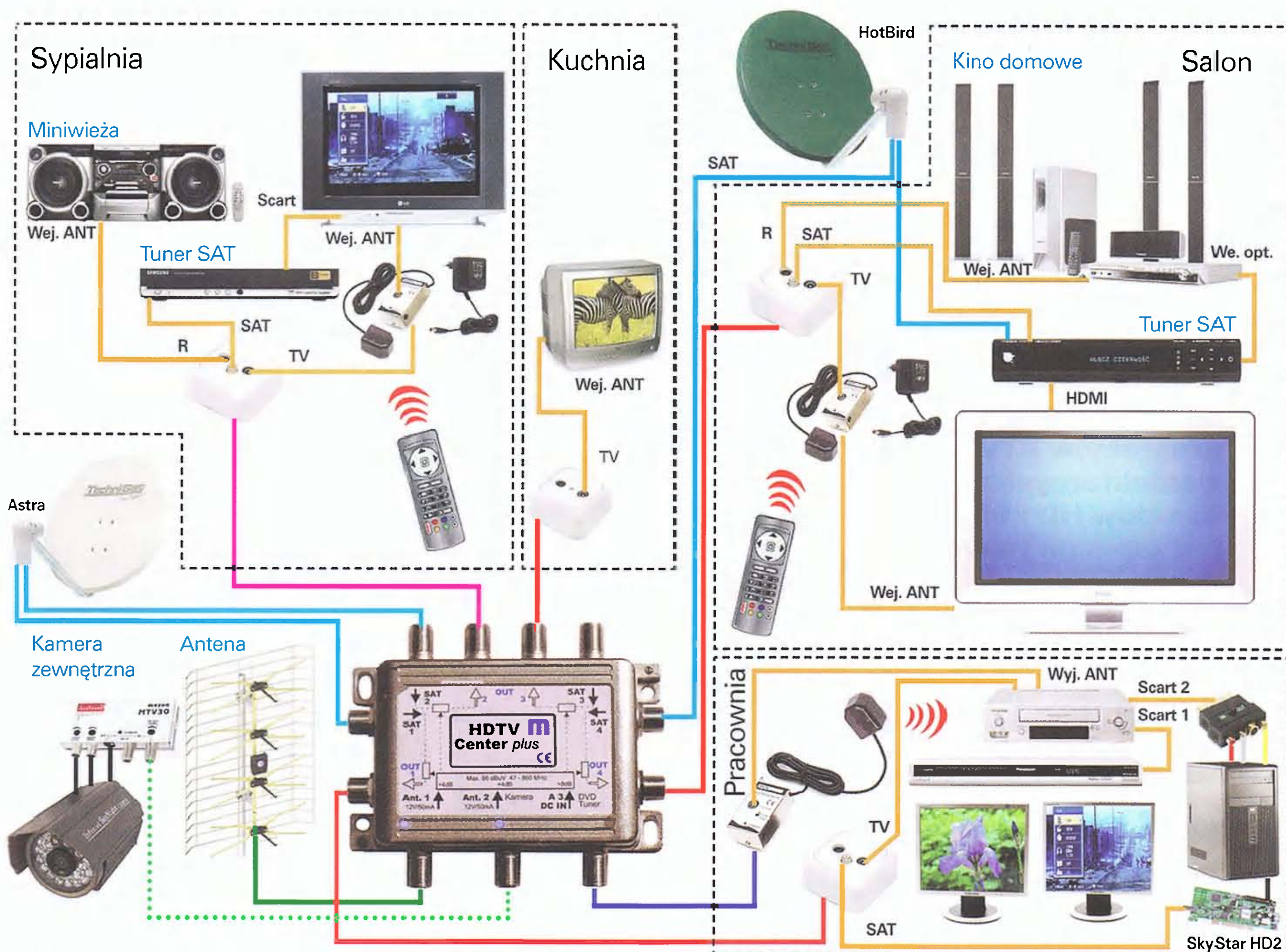
W instalacji wykorzystano dwie anteny satelitarne z konwerterami *twin*. Jedna współpracowała z nbox HDTV recorderem, a druga z dwoma tunerami satelitarnymi. Do odbioru telewizji naziemnej użyto anteny siatkowej ze wzmacniaczem.

## Sygnały wideo z magnetowidu i DVD

Jeżeli chce się mieć możliwość oglądania filmów na wszystkich telewizorach, należy magnetowid i odtwarzacz DVD skonfigurować w następujący sposób. Odtwarzacz DVD dołączono do magnetowidu łączem scart, a do wyjścia antenowego dołączo-

Rys. 5. Przedłużacz pilota przewodowy Signal link (a) i bezprzewodowy PP200 (b) oraz rozmieszczenie odbiornika i nadajnika na urządzeniach AV






Rys. 6. Przykładowa instalacja z centralą HDTV Center plus

no transmiter przedłużacza pilota, który za pomocą kabla koncentrycznego łączy się z wejściem A3. W magnetowidzie zaprogramowano kanał (wybrano 66), na którym będą oglądane filmy z DVD i magnetowidu w telewizorach. Ten sam kanał ustawiono w telewizorach. Przy oglądaniu filmów z DVD należy wybrać w magnetowidzie wejście, do którego dołączono odtwarzacz DVD.

## Sygnał wideo z komputera

W instalacji użyto komputera z kartą graficzną Radeon 9250 z wyjściem wideo VIVO (*Video In Video Out*, złącze 9-stykowe), które służy jako wejściowe lub wyjściowe. Sygnał wideo composit za pomocą przejściówki VIVO-cinch oraz sygnał fonii z karty muzycznej doprowadzono do drugiego wejścia scart magnetowidu. Karta graficzna pracowała przed instalacją z dwoma monitorami. Należy zmienić konfigurację karty na opcję pracy z telewizorem, aby sygnał wideo był dostępny na wyjściu VIVO, wtedy jeden z monitorów jest wyłączony, jego funkcję przejmuje telewizor. Dzięki takiej konfiguracji możliwe jest jednoczesne oglądanie filmów np. telewizji interaktywnej na monitorze, a za pomocą programów WMP czy CyberLink PowerDVD z napędu DVD komputera i tunera SAT karty SkyStar HD2 na telewizorach.

Jedynym ograniczeniem komputerowego źródła wideo jest brak zdalnego sterowania pilotem funkcjami komputera, chociaż są piloty do obsługi komputera.

| DANE TECHNICZNE | |
|---|---|
| Maks. poziom we: ANT1, ANT2 | 86 dBµV |
| Maks. prąd z we ANT1 i ANT2 do zasilania przedwzmacniaczy | 40 mA |
| Wzmocnienie na przejściu ANT1, ANT2 do OUT1,2,3,4 | 4 dB |
| Pasmo | 70 ÷ 860 MHz |
| Maks. poziom we A3 /DVD/ | 84 dBµV |
| Pasmo | 47 ÷ 860 MHz |
| Wzmocnienie na przejściu A3/DVD/ do OUT 1,2,3,4 | 8 dB |
| Tłumienie torów SAT- OUT | 0,5÷1,5 dB |
| Pasmo | 960 ÷ 2050 MHz |
| Przejścia torów satelitarnych SAT – OUT | dowolna komenda DiSEqC, 22 kHz, 500 mA |
| Zasilanie (czerwona dioda) | 12 V, 120 mA |

Wykonanie instalacji jest proste. Najwięcej czasu zajmowało przygotowanie kabli i poprowadzenie ich po pokojach. Można używać dwóch rodzajów kabli koncentrycznych – najlepszej jakości do przesyłania sygnałów SAT i tańszych do przesyłania sygnałów pasma 70÷860 MHz. Centrala pracowała bez zarzutu, nie zauważono jej wpływu na jakość obrazu. Obraz na telewizorach odpowiadał jakości sygnału telewizyjnego przesyłanego torem w.cz.

Opisane możliwości centrali pozwalają na ciągłą modyfikację i rozbudowę systemu w miarę pojawiania się kolejnych sygnałów TV, satelitów i kamer. Pozostawiono wejście ANT2 do dołączenia kamery obserwacyjnej z modulatorem, której obraz także będzie można oglądać na dowolnym telewizorze.

Cena centrali 120 zł. ■

**Jerzy Justat**

# ODBIORNIK SATELITARNY DigiCorder HD S2

**DigiCorder HD S2 – odbiornik satelitarny z dwoma tunerami i dyskiem twardym firmy TechniSat umożliwia odbiór programów RTV z satelitarnych kanałów HD i SD oraz ich zapis na twardym dysku.**

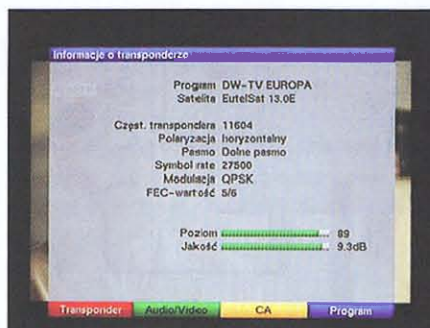



Odbiornik satelitarny DigiCorder HD S2 ma dwa tunery, dzięki czemu podczas oglądania jednego programu można nagrywać inny. Dwa tunery umożliwiają instalowanie różnych zestawów antenowych do odbioru kanałów RTV z jednego lub kilku satelitów. Odbiornik fabrycznie skonfigurowano do odbioru kanałów satelitarnych z Astry i Eutesata (HotBird). W instrukcji pokazano konfiguracje anten umożliwiające odbiór z dwóch lub czterech satelitów przy użyciu różnych przełączników DiseqC i konwerterów. Odbiornik umożliwia współpracę także z jedną anteną i konwerterem Single, ale wtedy możliwość oglądania jest ograniczona do jednego kanału i nagrywania drugiego kanału.

Kanały kodowane można dekodować za pomocą kart systemu Conax (dwa czytniki) i modułów CAM dostępu warunkowego (2 gniazda CI).

Konfigurowanie odbiornika ułatwia asystent pierwszej instalacji, a system ISIPRO umożliwia automatyczne pobieranie z satelity Astra aktualnej listy kanałów. Fabrycznie są zaprogramowane kanały z satelity Astra i HotBird. Jest też możliwość automatycznego pobierania listy kanałów po wybraniu satelity (19 satelitów), konkretnego transpondera lub po ręcznym wprowadzeniu wszystkich parametrów.

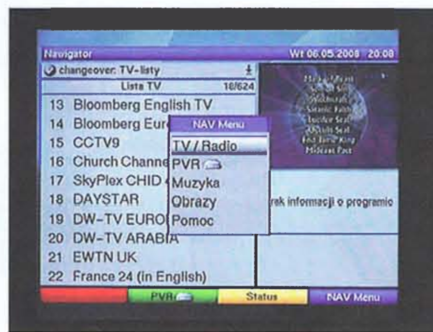
W menu funkcji specjalnych można zapoznać się ze szczegółowymi informacjami na temat parametrów transpondera, obserwować w czasie rzeczywistym zmiany poziomu i jakości sygnału. Są też podawane parametry wideo: format kodowania, stopień kompresji, częstotliwość odświeżania obrazu, rozdzielczość ekranu i parametry dźwięku: format kodowania, szybkość transmisji, częstotliwość próbkowania i inne.




Lista parametrów transpondera i wskaźniki jakości sygnału

Funkcja SFI (*SiehFern INFO*) to odpowiednik elektronicznego przewodnika EPG rozbudowanego m.in. o możliwości sortowania kategoriami, ale działającego tylko z niemieckimi programami z Astry.

| DANE TECHNICZNE | |
|---|---|
| Częstotliwość wejściowa | 2x950÷2150 MHz |
| Demodulacja | QPSK |
| Kompresja wideo | MPEG-2 MPEG-1 |
| Standard wideo | PAL |
| Format obrazu | 4:3, 16:9 |
| Kompresja audio | MPEG-1, MPEG-2 layer I i II, mp3 |
| Częstotliwość próbkowania | 32; 44,1; 48 kHz |
| DiSEqC | 1.0, 1.2 |
| Dysk twardy | 500 GB |
| Wyświetlacz | VFD, 16-znakowy |
| Złącza | 2xLNB, 2x scart, HDMI, Ethernet USB, RS232, komponent, wideo, wy optyczne, wy audio stereo |
| Pamięć kanałów | 6000 |
| Pobór mocy | 50/1 W |
| Wymiary | 370x220x65 mm |
| Masa | 2,7 kg |




Lista programów TV

Wśród funkcji porządkowania kanałów RTV jest możliwość posortowania według wersji językowej (np. polskiej) i zapamiętania na jednej z czterech list ulubionych kanałów, co zapewnia szybki dostęp do nich. Drugi sposób porządkowania według operatora daje możliwość zgrupowania kanałów RTV (np. Cyfrowego Polsatu) i ułatwia wybór programów.

## Nagrywanie

DigiCorder HD S2 ma rozbudowane funkcje nagrywania. Jednocześnie można nagrywać na twardy dysk lub urządzenie zewnętrzne, np. magnetowid.

Jeżeli odbiornik skonfigurowano do odbioru dwóch niezależnych sygnałów, dostępne są następujące możliwości zapisu i odtwarzania:

- nagrywanie jednego kanału na HDD i oglądanie innego z dowolnego transpondera,
- nagrywanie jednoczesne dwóch różnych programów z tego samego lub różnych transponderów,

❑ oglądanie nagranego materiału wideo w czasie nagrywania.
Jeżeli do odbiornika doprowadzono jeden sygnał satelitarny (wejście LNB1) jest możliwe nagrywanie i oglądanie różnych programów z tego samego transpondera lub oglądanie z twardego dysku wcześniej nagranego.
Odbiornik ma funkcję obraz w obrazie (PIP), możliwy jest podgląd w mniejszym oknie drugiego progrmu.

## Timery

Do wyboru są dwa timery do nagrywania z wyprzedzeniem czasowym na HDD i urządzenie zewnętrzne, np. magnetowid.




Rodzaje timerów

Przy nagrywaniu na magnetowid należy pamiętać o ustawieniu także jego timera. Timery można programować ręcznie, wprowadzając datę oraz czas początku i końca, lub za pomocą EPG SFIplus zaznaczając nazwę planowanego nagrania. Funkcja podglądu timera umożliwia przejrzenie listy zaprogramowanych nagrań. Jest też możliwość zwiększenia marginesu czasowego, uwzględniającego ewentualne opóźnienie zakończenia programu. Timer programuje 124 zdarzenia z wyprzedzeniem do jednego roku, więc można zaprogramować nagrywanie ulubionych seriali przy dłuższym urlopie.

## Twardy dysk

Oglądany program nagrywa się na twardy dysk natychmiastowo naciskając funkcję *Rec* na pilocie i ustalając czas końca zapisu od 0,5 do 3 h co 0,5 h. Można także zaprogramować wprowadzenie znaczników z określonym odstępem czasowym, które umożliwią szybkie wybranie odtwarzanego miejsca lub pomijanie reklam.
Funkcją *Time Shift* w czasie nagrywania cofa się nagranie do miejsca, od którego chce się oglądać. *Pauza* zatrzymuje obraz, a nagranie jest cały czas kontynuowane. Uruchomienie odtwarzania umożliwia kontynuowanie oglądania.

## Odtwarzanie i montaż

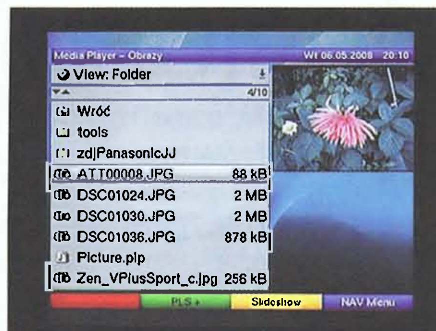
Tytuły nagranego materiału wideo można zobaczyć na liście za pomocą Nawigatora nagrań. Materiał wideo podgląda się w oknie lub odtwarza na całym ekranie. Przeszukiwanie materiału ułatwiają znaczniki, wprowadzone wcześniej lub w momencie odtwarzania, umożliwiające pomijanie reklam lub montaż.
Zaznaczone fragmenty można usunąć lub skopiować, czyli stworzyć nowe nagranie. Materiał źródłowy pozostaje wtedy bez zmian. Funkcja dzielenia pozwala podzielić materiał na dwie części. Przygotowany materiał na dysku można skopiować na twardy dysk komputera i, jeżeli odbiornik pracuje w domowej sieci komputerowej do pamięci USB.

## Praca w sieci

Do konfiguracji w sieci należy ustawić parametry sieciowe odbiornika. Trzeba połączyć odbiornik za pomocą rutera z komputerem i modemem internetowym. W czasie testu odbiornik pracował z ruterem TP-LINK TL-WR542G. W menu *Funkcje specjalne* należy ustawić, czy odbiornik będzie pracował jako Klient czy Serwer.
W komputerze i odbiorniku trzeba zainstalować oprogramowanie Mediaport firmy TechniSat, które można pobrać ze strony www.technisat.de. Oprogramowanie jest automatycznie ładowane z pamięci (np pendrive) dołączonej do wejścia USB. Program Mediaport umożliwia podgląd zawartości dysku, kasowanie i kopiowanie na dysk komputera. Pliki wideo przeniesione na HDD komputera można podać konwersji na pliki DVD, MPEG-2 odtwarzane np. przez program Windows Media Player.

## Odtwarzanie plików mp3 i jpeg

Odbiornik może odtwarzać pliki mp3 i jpeg zapisane na dysku twardym lub nośniku pamięci (np. pendrive) dołączonym do wejścia USB. Pliki muzyczne mogą być odtwarzane bez włączania telewizora, jeżeli odbiornik jest dołączony do zestawu audio. Zdjęcia mogą być odtwarzane w trybie




Menu z plikami jpg

## Wrażenia użytkownika

Odbiornik wykonano w dwóch wersjach obudowy – czarnej i srebrnej. Czytelny wyświetlacz alfanumeryczny oraz prosta grafika i opisy w języku polskim ułatwiają obsługę urządzenia. Zauważono pewne braki w tłumaczeniu na język polski wszystkich opisów w menu i brak polskich liter.
Odbiornik DigiCorder HD S2 współpracował z kartą Conax i modułem Cyfrowego Polsatu. Dekodowanie kanałów odbywało się szybko i bezproblemowo.
Dużą zaletą odbiornika są rozbudowane możliwości nagrywania programów na dysk twardy (pracuje cicho) i urządzenie zewnętrzne, np. magnetowid, stwarzając możliwość archiwizowania równolegle na HDD i na taśmie magnetycznej. Do programowania, tak jak w magnetowidach, przydałby się przycisk timera na pilocie do bezpośredniego wejścia w menu tej funkcji.
Możliwość odtwarzania plików muzycznych i jpeg z USB to duży walor urządzenia. Szybkie kopiowanie oraz dobra jakość obrazu i dźwięku są dodatkowym atutem. Pliki jpeg o pojemności 2,5 MB otwierały się bardzo szybko.
Bardzo wygodne jest zarządzanie plikami mp3 i jpeg za pomocą programu Mediaport. Możliwość ich przenoszenia w obie strony daje optymalne wykorzystanie obu dysków. Konwersja plików wideo z formatu MPEG TS na MPEG Video i DVD Video umożliwia ich oglądanie na innych urządzeniach.
Instrukcja jest wyczerpująca, ale ilustracje menu są w niemieckiej wersji językowej, a więc dla większości użytkowników będą nieprzydatne.
Odbiornik satelitarny DigiCorder HDS2 można polecić tym pasjonatom telewizji satelitarnej, którzy oprócz możliwości odbierania programów nadawanych w rozdzielczości HD z wysoką jakością, chcą odtwarzać pliki jpeg i mp3. Cena ok. 2000 zł. ■

**Jerzy Justat**

# ODBIORNIK SATELITARNY MINI

**Odbiornik satelitarny MINI Cyfrowego Polsatu to jeden z najmniejszych na rynku.**

Odbiornik satelitarny MINI jest przeznaczony dla osób, które cenią prostotę obsługi i estetykę wykonania. W obudowie wielkości książki formatu A5 (wymiary 19,5 x13x 3 cm, masa 0,45 kg) umieszczono z boku czytnik karty kodowej Cyfrowego Polsatu. Urządzenie może pracować w poziomie i pionie. Do pracy w pionie jest specjalna podstawka. Chłodzenie zapewniają liczne otwory w obudowie. Obudowę ma w wersji srebrnej lub czarnej, aby można ją było dobrać do zestawu audio-wideo. Dekoder służy do odbioru programów TV. o standardowej rozdzielczości obrazu SD, kodowanych i niekodowanych oraz radiowych. Od frontu są estetyczne przyciski zmiany kanałów, potwierdzenia wyboru kanału i włączania zasilania, a z tyłu gniazda: F do anteny satelitarnej, scart, cinch i optyczne do dołączenia urządzeń audio-wideo oraz zasilacza. Odbiornik satelitarny jest zasilany z zewnętrznego zasilacza 12 V. W terenie, za pomocą odpowiedniego przewodu, może być zasilany z zapalniczki samochodowej lub innego źródła 12 V. Stan pracy jest sygnalizowany zieloną LED, a czuwania czerwoną.

Menu główne zawiera podmenu: Instalacja, Organizacja kanałów, Blokada rodzicielska, Ustawienia systemowe, Komunikaty SMS, Informacja.

W menu Instalacja w szczegółowych ustawieniach anteny można wybrać typ konwertera, włączyć lub wyłączyć zasilanie



Menu Info

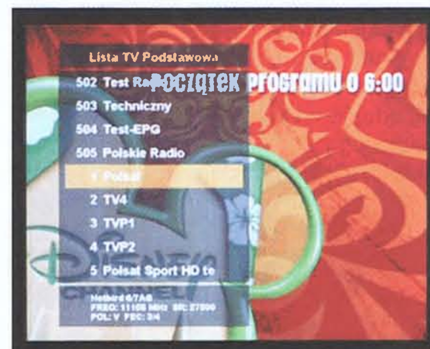


| DANE TECHNICZNE | |
|---|---|
| Pasmo częstotliwości | 950÷2150 MHz |
| Przepływność danych | 1-45 megasymboli/s |
| Modulacja | QPSK (DVB-S) |
| Kodowanie wideo | MPEG-2/DVB |
| System wideo | PAL (720x576 linii) |
| DiSEqC | V1.0-1.2 |
| Kodowanie audio | MPEG-2 MP@ML |
| Częstotliwość próbkowania | 32, 44,1, 48 kHz |
| **Złącza** | |
| LNB | F |
| Wyjście AV | scart, 3xcinch |
| SPDIF audio | optyczne |
| **Zasilanie** | |
| Napięcie wejściowe | 12 V, 1,6 A |
| Pobór mocy | 19,2 W (maks.) |
| LNB | 13 V/18 V, 500 mA (maks.) |
| Masa | 0,45 kg |
| Wymiary | 194x130x30 mm |

LNB, wybrać port DiSEqC i wyszukiwać ręcznie kanały wybierając satelitę, częstotliwość, szybkość transmisji, polaryzację, FEC, przeszukiwanie sieci i kanały niekodowane lub wszystkie.

W menu Ustawienia obrazu, ustala się format 4:3 lub 16:9, sygnał wyjściowy RGB lub composit w złączu scart, stopień przezroczystości (od 1 do 6) menu o programie telewizyjnym i czas jego wyświetlania (1÷6 s).

Funkcja aktualizacji oprogramowania służy do jego wymiany poprzez satelitę. Obecna wersja oprogramowania umożliwia podstawową obsługę odbiornika. Na razie nieaktywne są między innymi funkcje EPG, sortowania, wybór listy ulubionych, timer, elektroniczna instrukcja, do których to funkcji przewidziano przyciski na pilocie. W instrukcji (w opisie pilota) jest szczegółowa informacja, które funkcje pilota są aktywne.



Lista kanałów TV

Przy pierwszym uruchomieniu jest wykorzystywane menu Pierwsza instalacja, które umożliwia wybór rodzaju portu DiSEqC przy większej instalacji antenowej i ocenę sygnału (poziom i jakość) z satelity Hotbird 6/7A/8, na którym są transpondery z kanałami RTV. Cyfrowego Polsatu. Wyszukanie 176 kanałów RTV, 65 kodowanych i 102 niekodowanych telewizyjnych i 5 kodowanych oraz 4 niekodowanych radiowych trwało zaledwie 15 s. Jako pierwszy pojawił się na ekranie obraz kanału Polsatu.

Oglądając program telewizyjny, z paska informacyjnego, można poznać tytuł aktualnego programu i następnego, godzinę rozpoczęcia i zakończenia oraz zawansowanie bieżącego. Powtórne naciśnięcie przycisku Info wyświetla opis oglądanego programu.

Wyszukiwanie kanałów RTV. odbywa się za pomocą listy, po której można się przemieszczać co jeden lub 9 kanałów (przyciski -PG, +PG). Sygnał audio-wideo jest dostępny na złączach cinch i scart, więc jest możliwość nagrywania na magnetowid programów TV.

Z programów radiowych można słuchać: RMF FM, RMF MAXXX, Radio Zet, Radiostacja, RMF Classic, Jedynka PR, Trójka PR, Radio Polonia, Radio Plus.

## Wrażenia użytkownika

Zaletą odbiornika satelitarnego MINI jest prostota instalacji. Jeżeli potrafi się samemu ustawić antenę, to instalacja jest szybka i nieskomplikowana. Niewielkie wymiary są atutem, przy korzystaniu z odbiornika w domku letniskowym lub w przyczepie kempingowej. Kanały kodowane zmieniane są szybko. Jakość obrazu i dźwięku jest dobra. Należy mieć nadzieję, że wkrótce pojawi się nowa wersja oprogramowania, w której aktywne będą funkcje sortowania kanałów. ■

**Jerzy Justat**